БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СССР

1935 № 2

СОДЕРЖАНИЕ



УПРАВЛЕНИЕ УНИВЕРСИТ. И НАУЧНО-ИССЛЕД. УЧРЕЖД. НАРКОМПРОСА РСФСР

ОГИЗ — БИОМЕДГИЗ — ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ЛЕНИНГРАД 1935 МОСКВА

JOURNAL BOTANIQUE DE L'URSS

Tome 20 | 1935 | № 2

SOMMAIRE

I. ARTICLES ORIGINAUX

Ботанический журнал СССР

Том 20 1935 № 2

Journal botanique de l'URSS

Tome 20 1935 № 2

УПРАВЛЕНИЕ УНИВЕРСИТ. И НАУЧНО-ИССЛЕД. УЧРЕЖД. НАРКОМПРОСА РСФСР

ОГИЗ — ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО БИОЛОГИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ) — 1935

А. А. САПЕГИН

К цитологии пшенично-пырейных гибридов

С 3 табл. рисунков

(Получено 27/I 1935)

В селекционной борьбе за повышение зимостойкости озимой пшеницы особенного внимания заслуживают пшенично-пырейные гибриды. Надежда на них вытекает из результатов, полученных уже в Омском и Саратовском селекционных центрах. Поскольку цитология отдаленных гибридов дает очень важные указания для селекционера, я не преминул заглянуть с помощью микроскопа в пшенично-пырейные гибриды, полученные в 1933 г. М. И. Салтыковским, изучающим их физиологию в Генетико-селекционном институте в Одессе. Тем временем вышла работа Вакар, Крот и Брекиной, в одном из своих разделов трактующая о том же вопросе. Основное, что они установили, заключается в утверждении наличия в F_1 *Triticum vulgare* и *durum* на *Agropyrum elongatum* и *glaucum* некоторого числа бивалентов (чаще всего 10 и, как максимум, до 14), откуда вытекает ряд цито-генетических и селекционных последствий.

Материал, исследованный мной, дал результаты, во многом отличающиеся от данных, приводимых указанными авторами, как это будет видно из дальнейшего.

Материал и методика

Материалом послужили мне растения F_1 *Triticum vulgare* на *Agropyrum elongatum* P. B. и *A. glaucum* R. et Sch., полученные от М. И. Салтыковского в 1933 г. Именно, было изучено аллотипное деление материнских клеток пыльцы в F_1 от саратовской 0329 × *A. elongatum*, западно-сибирской 0321 × *A. elongatum*, сарроза × *A. glaucum*.

Фиксация и окрашивание произведены: 1) железо-ацето-карминным методом (по Беллингу) и 2) известным фиксатором С. Г. Навашина (хром-ацето-формол) с последующим гематоксилинным окрашиванием по Гейденгайну.

Результаты

F_1 *T. vulgare* × *A. elongatum*. Достаточно одного взгляда на рис. 3, 4, 5, 6, 7, чтобы увидеть, что картина редукционного деления в исследованном мной материале имеет иной характер, чем в материале Вакар. Прежде всего в метафазе и анафазе первого деления мы находим, как правило, 7 унивалентов, а не 32—36, как это было на

материале Вакар. Лежат эти униваленты вне бивалентов, невдалеке и вокруг них, как это характерно для F_1 *Triticum vulgare* × *T. durum*, но никак не особой отдельной группой, как на рисунках Вакар. Далее, изучение метафазы и анафазы при рассматривании делящихся фигур сверху показало, что число бивалентов равно здесь 21, т. е. гаплоидному числу хромосом пшеничного компонента, а не 10—12, как на препаратах Вакар. Таким образом всех хромосом у F_1 49, следовательно 21 от *T. vulgare* и 28 от вошедшего в скрещивание *A. elongatum*. В отличие от *A. elongatum*, исследованного Вакар и имевшего

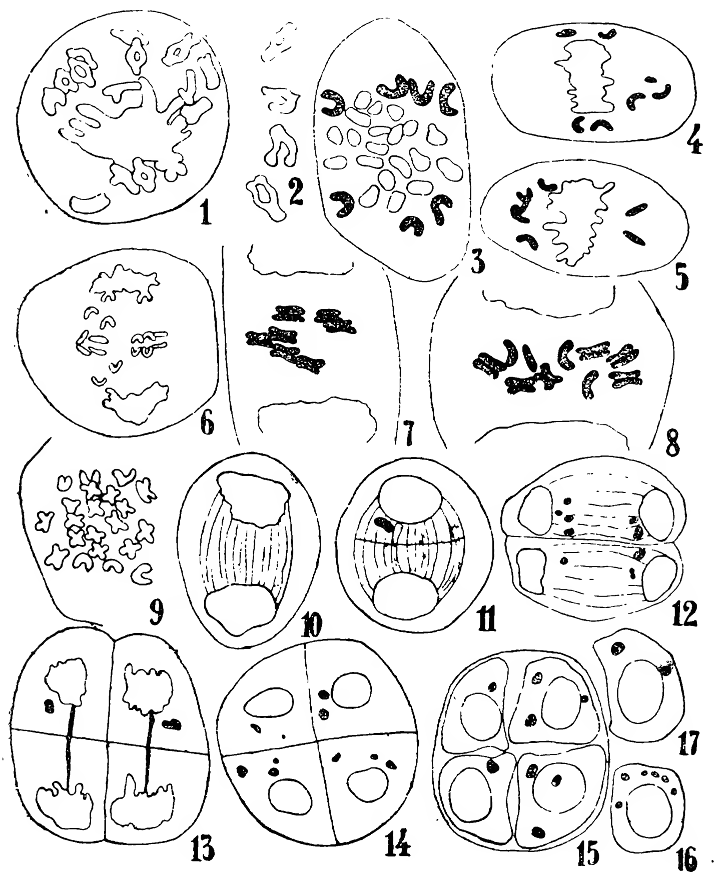


Таблица 1. Рис. 1—17.

70 хромосом (диплоидно), *A. elongatum*, использованный М. И. Салтыковским, имел 56 хромосом. На этом обстоятельстве я еще остановлюсь в дальнейшем.

В моих препаратах встретился ряд ядер в стадии диакинеза (рис. 1, различные типы бивалентов представлены на рис. 2). Из общего клубка биваленты освобождаются не одновременно, а униваленты повидимому позже бивалентов. Во всяком случае, свободных бивалентов мне встретилось до 18—19, притом на многих ядрах, свободных же унивалентов только 2, к тому же один лишь раз. Картин полного

диакинеза, где свободно лежали бы все биваленты и униваленты, мне не попалось.

Рис. 3 соответствует моменту перехода метафазы в анафазу, когда компоненты бивалентов начинают освобождаться друг от друга, направляясь к противоположным полюсам. При рассматривании сверху растянутые биваленты видны в разных плоскостях сечения и имеют поэтому не одинаковые, меняющиеся при повороте микровинта контуры. Соответственные боковые силуэты даны на рис. 4 и 5.

Рис. 7 дает позднюю анафазу с 7 унивалентами на экваторе, начинающими делиться, а рис. 8 — еще более позднюю анафазу, также с 7 унивалентами, но разделившимися и идущими на полюса, вдогонку за компонентами бивалентов. На рис. 9 представлена вертикальная проекция 21 компонента бивалентов на одном из полюсов, в поздней анафазе.

Обычное число унивалентов на экваторе анафазы 7. Но случаются и „рыхлые" биваленты, остающиеся на экваторе в виде отдельных унивалентов. Чаще всего в этих случаях отстает даже не полный бивалент, а только одна хромосома, но в очень редких случаях число всех унивалентов на экваторе может достичь 10—11.

В большинстве случаев „половинки" унивалентов успевают достичь полюсов до образования новой ядерной оболочки и включаются в интеркинетические ядра (рис. 10). Внеядерные хромосомы встречаются поэтому не часто и в незначительном числе (рис. 11).

Метафаза второго деления имеет нормальный вид, но в анафазе бывшие „половинки" унивалентов остаются между полюсами в большем или меньшем числе (рис. 12), отсюда тетрады с внеядерными хромосомами (рис. 14, 15). Изредка встречаются хромосомы, растянутые между полюсами и рассеченные молодой перегородкой (рис. 13). Споры, как правило, имеют внеядерные хромосомы, чаще всего 1—2 (рис. 16, 17).

Итак, исследованное мной F_1 *T. vulgare*×*A. elongatum* обнаружило в мейозисе 21 бивалент (а не 10—12), т. е. полное возможное число их по родителю с меньшим числом хромосом, и 7 унивалентов, выявляя действительную аналогию с F_1 *T. vulgare*×*T. durum*. Это обстоятельство, имея большое значение для селекции, приводит к выводу об особой селекционной ценности того *A. elongatum*, с которым имел дело М. И. Салтыковский. К тому же *A. elongatum*, исследованный Вакар с сотрудниками, имеет значительно большее число хромосом. Естественно было поэтому навести справки у М. И. Салтыковского о происхождении этого *A. elongatum*. М. И. ответил, что свои скрещивания пшениц с *A. elongatum* он производил в то же лето 1931 г., как и Н. В. Цицин, и что пыльцу он брал из ботанического питомника Л. И. Казакевича. На питомнике было две делянки (№ 8 и 9) с *A. elongatum*, полученным, по всей вероятности, из Казакстана. Таким образом для полного выяснения происхождения интересующего нас *A. elongatum* срочно необходим кариологический анализ указанных образцов его. Но вместе с тем совершенно ясна необходимость срочного связанного кариологического и ботанического изучения различнейших образцов того, что сейчас именуется *A. elongatum*, так как последний очевидно либо состоит из резко различных биотипов, отличающихся по числу хромосом и по их конъюгационному отношению к хромосомам пшеницы, либо должен быть даже разложен на разные виды, селекционная ценность которых далеко не одинакова.

F_1 *T. vulgare*×*A. glaucum*. Достаточно взглянуть на рис. 18 — 20, чтобы увидеть, что ни о каких правильных бивалентах в диакинезе

здесь нет и помина. В метафазе (рис. 22) насчитывается 42 хромосомы, большая часть которых обычно скучена на экваторе. Но в анафазе очень часто встречаются 2—3 пары хромосом, соединенных концом к концу (рис. 23). Историю их происхождения я не выяснял. Этих „бивалентов“ может и не быть, чаще всего их 2, несколько реже 3, один раз встретилось 4. Таким образом в моем материале, добавлю—очень обширном, не встретилось тех 10 и даже 14 бивалентообразных хромосом, о которых говорит Вакар.

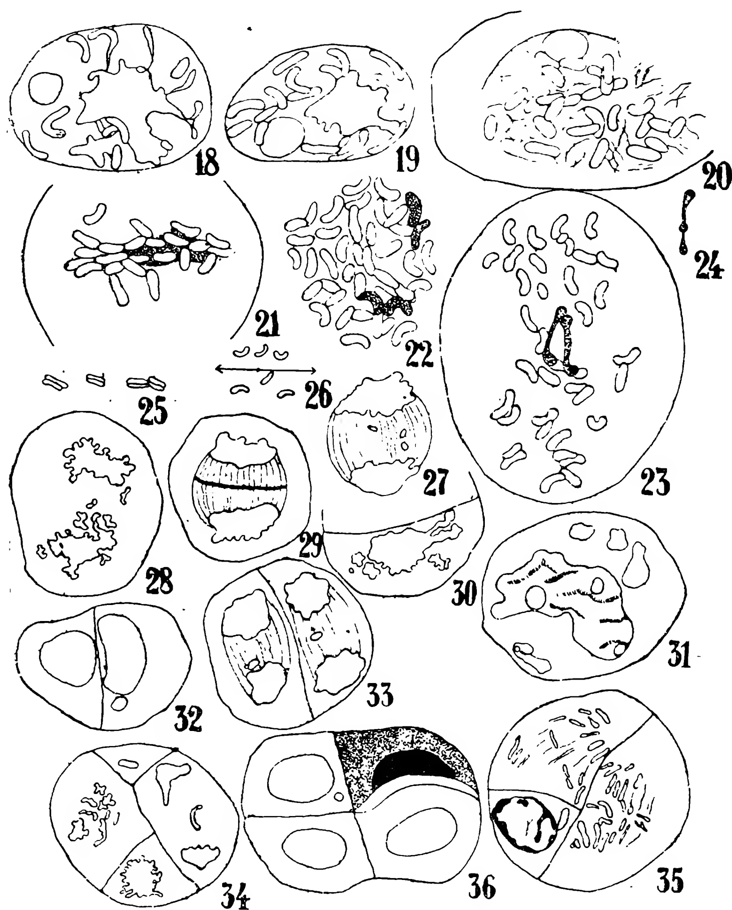


Таблица 2. Рис. 18—36.

В момент начала расхождения бивалентообразных хромосом (рис. 23) все остальные, т. е. унивалентные хромосомы, разбросаны по всей клетке, чаще всего однако заметно скопляясь на полюсных третях ее. В дальнейшем следует деление унивалентов, причем лежащие на экваторе явно расходятся своими „половинками“ на полюсы (рис. 26). К концу анафазы — началу телофазы могут подтянуться к общей массе хромосом на полюсах все хромосомы (рис. 29), но чаще всего некоторые оказываются между полюсами (рис. 27). Очень часто встречается относительно ранняя вакуолизация хромосом еще в конце анафазы (рис. 28), и слияние их в одно ядро можно видеть нередко

уже в молодой диаде (рис. 30). Изредка встречаются клетки без диадной перегородки, с огромным (аутотетраплоидным) ядром и микронуклеусами [они обычны, но не обязательны (рис. 31)]. В диадах очень часты микронуклеусы (рис. 32).

Деление диад то приближается к нормальному виду (рис. 33), хотя бывает почти всегда с отставшими хромосомами, то уходит от нормы очень далеко (рис. 34, 35). Нередки триады и „тетрады" вместо диад (рис. 34, 35). В метафазе диад, похожих на нормальные, насчитывается нередко 35—42 и более хромосом в одной из клеток диады, чем подтверждается деление унивалентов в монаде. Делящихся хромосом в диаде мне не встретилось.

В тетрадах обычно много внеядерных хромосом (рис. 37), часто наблюдается раннее отмирание отдельных тетраспор (рис. 36).

Споры и их ядра получаются резко различной величины, нередко с своеобразными контурами оболочек и ядер. На рис. 38 рядом с карликом лежит огромное (очевидно тетраплоидное) ядро. На рис. 40 — приблизительно нормальная и гигантская споры. На рис. 39 — огромная спора с двумя ядрами и четырьмя микронуклеусами. На рис. 41 — различные споры-двойняшки: гигантская, включающая в себе карликовую

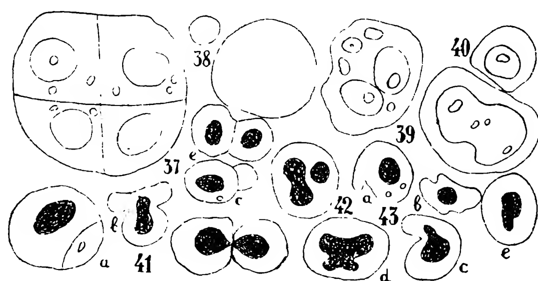


Таблица 3. Рис. 37—43.

(a), гигантская, состоящая из двух своеобразно связанных спор, и с одним полиплоидным ядром, лежащим в месте перетяжки стенок споры *(b)*, двойняшка, состоящая из „нормальной" и пустой спор *(c)*, двойняшка со связанными в узкой перетяжке ядрами *(d)*, двойняшка с крупными ядрами приблизительно одинаковой величины *(e)*. На рис. 42 дана гигантская спора с одним ординарным и одним двойным ядром (приблизительно триплоидная). На рис. 43 — различные искажения оболочки споры или контуров ядра. В одной споре ядро попалось в метафазе, и можно было насчитать 24 хромосомы.

Пыльца, естественно, также резко различной величины, причем гигантские пыльцевые зерна имеют по 2 поры, расположенные то рядом, вплотную, то на большем или меньшем расстоянии одна от другой.

Таким образом мейозис у F_1 *T. vulgare*×*A. glaucum* протекает совершенно иначе, чем у F_1 *T. vulgare*×*A. elongatum*. Здесь нет или почти нет бивалентов несмотря на равенство хромосомных чисел у обоих родителей (по 21 гаплоидной хромосоме). Здесь часто образуются приблизительно диплоидные споры, изредка встречаются приблизительно триплоидные и нередко тетраплоидные. В работе Вакар, Крот и Брекиной говорится о наличии в их материале разных

чисел бивалентов вплоть до 14. В моем же материале их обычно 2—3, только один раз встретилось 4. В этом я снова вижу отражение генотипных различий биотипов *A. glaucum*, какими пользовались Цицин, с одной стороны, и Салтыковский—с другой. Отсюда тот же вывод о необходимости срочного цитологического и связанного с ним ботанического анализа *A. glaucum*, как это было указано и по линии *A. elongatum*. Этот вывод необходимо расширить и на все остальные виды *Agropyrum*, ибо здесь открылись новые, неожиданные перспективы для селекции.

Далее, в исследованном мной материале у F_1 с *A. glaucum* было максимум 4 бивалента, у Вакар — 14. С другой стороны, F_1 с *A. elongatum* у Вакар было до 12 бивалентов, у меня полные 21 бивалент. Отсюда естественный совет селекционеру — критически отнестись к недостаточно обоснованной гипотезе о пшеничных геномах **А** и **В** и т. д. и, учитывая доказанное влияние даже отдельных генов на коньюгацию хромосом в мейозисе [(работы Л. Сапегина, Бидл (Beadle), Дарлингтон (Darlington,) Блэксли (Blakesley)], вводить в скрещивание возможно большее расовое разнообразие биологически подходящих для селекционера пыреев, а вместе с тем и пшениц. В этом случае можно надеяться получить F_1 с возможным полным числом бивалентов, что, в общем, увеличивает шансы на эффективность селекционной работы с рассматриваемыми гибридами.

Литература

Вакар, Крот и Брекина. Материалы по изучению пшеничных гибридов. Омск 1934.—Верушкин. Пшенично-пырейные гибриды. Сельхозгиз, 1933. — Цицин. Проблема озимых и многолетних пшениц. Омск 1933.

ОПИСАНИЕ РИСУНКОВ

На рис. 1 — 17 даны схемы аллотипного деления в тычинках F_1 *Triticum vulgare* × *Agropyrum elongatum*, причем в качестве матери были сорта 0329 Саратовского селекцентра (рис. 1, 2, 6, 13, 14) и 0321 Омского селекцентра (рис. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17). На схемах 18—42 дано аллотипное деление в тычинках F_1 *Triticum vulgare* (саратовский сорт сарроза) × *Agropyrum glaucum*. Схемы 4, 13, 14 и 16, 41, 42 и 43 сделаны по железо-уксусно-карминным препаратам (по Беллингу), остальные по препаратам, зафиксированным по С. Навашину и окрашенным железо-гематоксилином. Зарисовано с помощью призмы Аббе.

Оптика Цейса: рис. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 — апохромат 2 *мм* × ×компенс-окуляр 12; рис. 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 — ап. 3 *мм* × к. о. 12; рис. 4, 41, 42, 43—ап. 4 *мм.* × к. о. 12. При воспроизведении рисунки табл. 1 и 2 уменьшены в 2×2 раза, табл. 3— в $2^1/_2 \times 2^1/_2$ раза.

Triticum vulgare × *Agropyrum elongatum*

1. Начало диакинеза. 2. Типы бивалентов из диакинеза. 3. Конец метафазы — начало анафазы первого деления: 21 бивалент, окруженные 7 унивалентами. 4 и 5. То же сбоку. 6. Поздняя анафаза первого деления: на экваторе 7 разделившихся унивалентов. 7. Анафаза первого деления с 7 делящимися унивалентами на экваторе. 8. Та же стадия с 10 унивалентами. 9. Поздняя анафаза первого деления: на полюсе 21 хромосома. 10. Начало телофазы первого деления. 11. Конец телофазы первого деления. 12. Телофаза второго деления. 13, 14, 15. Тетрады. 16, 17. Молодые споры.

Triticum vulgare × *Agropyrum glaucum*

18, 19, 20. Начало и конец диакинеза. 21. Метафаза первого деления сбоку. 22. Тоже сверху. 23. Начало анафазы первого деления сбоку: 24. Отдельный бивалент из начала анафазы. 25. Делящиеся униваленты, на экваторе первого деления. 26. Разделившиеся униваленты, оттуда же. 27. Поздняя анафаза первого деления. 28. Начало телофазы первого деления. 29. Телофаза первого деления. 30. Молодая диада (зарисована одна клетка). 31. Телофаза первого деления: тетраплоидная монада. 32. Диада. 33. Поздняя анафаза — начало телофазы второго деления. 34. Делящаяся „тетрада" (второе деление). 35. Делящаяся триада (второе деление). 36. Тетрада с одной гибнущей клеткой. 37. Тетрада. 38. Гигантская и карликовая спора. 39. Тетраплоидная спора с несколькими ядрами. 40. Тетраплоидная и „нормальная" споры. 41. Споры-двойняшки. 42. Ординарные споры.

A. A. SAPEHIN

Cytological Investigation of Triticum × Agropyrum Hybrids

Summary

In the dividing pollen mother cells of F_1 of *T. vulgare*×*A. elongatum*, the author found 49 chromosomes instead of 56 as claimed by Vakar, Krot and Brekina. The number of bivalents equals 21 instead of 10—12 found by the forenamed authors. The number of univalents is equal usually to 7, but occassionally 8—11 may be met with due to „a weak connection" of 1—2 bivalents. At the beginning of the telophase of the 1-st division, the divided univalents manage to get into the interkinetic nucleus, therefore chromosomes outside of the nucleus are met with comparatively seldom at interkinesis. During the 2-nd division the univalents do not divide and in the anaphase, telophase, tetrads and spores, chromosomes outside of the nucleus are noticed, their number in the individual spores being usually 1—2 and occassionally up to 5—6. The discrepancy between his data and those of Vakar, the author explains by the difference between the genomes of the biotypes of *A. elongatum*. (The biotype used as the male parent in the author's material was received from M. Saltykovsky and that used in the material of Vakar from K. Tsitsin.) The biotypes of *A. elongarum* require serious botanical and cytological analysis.

An analogous study of F_1 of *Triticum vulgare* × *Agropyrum glaucum* also received from M. Saltykovsky, showed an entirely different picture of allotypic division. Out of 42 chromosomes, the number of bivalents is equal to 0—4, most frequently 2—3, and does not reach 14 as claimed by Vakar. At the beginning of the anaphase of the 1-st division the univalents are seen grouped mostly in the polar third of the cells. The division of univalents goes on in the 1-st division in the whole cell. Vacuolization of the chromosomes in the 1-st division begins very early and often may be seen not yet completed in the young diad. Tetrads and triads can often be met with instead of the diads, and occasionally even monads. The 2-nd division proceeds very irregularly. The spores are of various sizes and shapes with dwarfed, „normal", approximate diploid, approximately triploid and tetraploid nuclei. The spores often contain more than one nucleus. Twin spores are met with.

A. glaucum demands just as detailed a botanical and cytological analysis of its forms.

А. А. ПРЕДТЕЧЕНСКАЯ

К вопросу о прорастании семян в атмосфере, близкой к насыщению водяными парами

(Получено 5/IX 1934)

Как уже указывалось в напечатанном нами исследовании „О прорастании семян в атмосфере с парообразной водой“,[1] семена яровой ржи со всхожестью 98% и влажностью 10,67%, находясь во влажной атмосфере, поглотили 34% парообразной воды, влажность их благодаря этому достигла 45%, а количество проросших дошло в одном опыте до 45% и 76% в другом. Семена пшеницы со всхожестью в 100% и начальной влажностью 10,87% дали 25% проросших, поглотив влаги до 38% в одном опыте и 44% всхожести в другом опыте при 49% влажности.

Таким образом мы констатировали прорастание семян без участия капельно-жидкой воды, на что было обращено особо строгое внимание; образования ее не наблюдалось ни в одном из опытов.

Надо отметить, что прорастание семян в наших опытах наступало только при 95—98% относительной влажности воздуха.

Получив определенно ясные результаты, мы с большим интересом ознакомились с вышедшим позже, хотя и в том же году, исследованием К. Мегдефрау (K. Mägdefrau) — „Untersuchungen über die Wasserdampfaufnahme der Pflanzen“,[2] который, применяя несколько иную методику, приходит к выводам, совпадающим с нашими, наблюдая за прорастанием семян ржи, овса, ячменя, пшеницы, *Verbascum*, *Papaver*, *Juncus* и др.

Наблюдения Мегдефрау подтверждают наши данные о наступлении прорастания только в атмосфере с влажностью 97,8—100%. Мегдефрау указывает также, как это сделали и мы в нашем сообщении, на бедность литературных данных по этому вопросу при несомненной его важности, особенно в той его части, которая касается прорастания семян ксерофитов в естественных условиях. Указание Мегдефрау на ксерофиты особенно заслуживает в наших глазах внимания, так как можно сказать, что семена ксерофитов поглотят больше водяных паров по аналогии с ксерофитными мхами.

Бедность литературы экспериментальными данными и побуждает нас сообщить полученные результаты на основании предварительных опытов и наблюдений над семенами некоторых масличных растений. Это делаем мы еще и потому, что вопрос о прорастании

[1] Предтеченская А. А. О прорастании семян в атмосфере с парообразной водой. Зап. по семеновед., т. VIII, в. I, 1930—1931.

[2] Mägdefrau, K. Untersuchungen über die Wasserdampfaufnahme der Pflanzen. Zeitschr. f. Bakt., 1930—1931.

семян во влажной атмосфере, которому мы посвятили внимание с 1927 г., приобретает все бо́льший интерес и привлекает внимание исследователей.

Для опыта мы брали семена льна, подсолнечника и горчицы в воздушно-сухом состоянии. При начале каждого опыта определялась влажность образца семян высушиванием навески при t° 100°C.

Испытуемые семена просматривались предварительно под бинокуляром Цейса (ок. 0_3, об. 4). Семена поврежденные, с трещинами, уколами насекомых, загрязненные, могущие служить источником для заражения плесневым грибком, отбрасывались.

Семена, отобранные в количестве 25—20—50 штук, одинаковые по величине, раскладывались на дне взвешенного сухого стаканчика и взвешивались для определения начального веса их, затем ставились под колокол во влажную камеру открытыми. Для создания атмосферы, близкой к насыщению, но без образования капельно-жидкой воды, прибор брался тот же, что был сконструирован для предыдущих опытов. Напомню только, что сущность прибора, состоящего из стеклянного колокола, поставленного в чашку с водой, состояла в том, чтобы капельно-жидкая вода, в случае ее появления, сконцентрировалась в одном месте, ниже поставленных выше семян. Для этой цели основание колокола покрывалось снаружи влажной обмоткой, охлаждающей нижнюю часть колокола (пояс росы). Выше этого „пояса“ стекло колокола и стаканчиков никогда не запотевало. Методика исследования и ведения опытов та же, что и в напечатанной раньше работе.

Взвешивание стаканчика с семенами после опыта производилось в закрытом стаканчике на точных аналитических весах.

Количество влаги, поглощенной испытуемыми семенами из атмосферы, близкой к полному насыщению, определялось взвешиванием, производимым или ежедневно, или периодически, или в начале и в конце опыта. Ежедневно в одни и те же часы отмечалась под колоколом прибора температура и влажность волосным гигрометром. После взвешивания, не поднимая крышечки над стаканчиками, производилось очень быстро просматривание семян для выяснения состояния их.

Опыт 1 (16/VIII 1931 г.)

Для опыта были взяты воздушно-сухие семена льна урожая 1930 г. в количестве 25 шт. Начальная влажность семян — 6,81%, всхожесть — 98%. Исследование было проведено в темноте при t° 17—20°C за весь период исследования. Влажная камера находилась в термостате. Колебания температуры между предыдущим и последующим определением не превышали за сутки 1—2°. Образования капель воды внутри колокола, на уровне, где стояли испытуемые семена, или на поверхности их не происходило. Камера не вскрывалась до окончания опыта. Наблюдения за температурой, влажностью и семенами производились через стекло камеры, открывался лишь термостат и то на самое короткое время.

Через 10 дней от начала опыта (26/VIII) семена увеличились в размере, набухли, сохранив свой нормальный цвет и блеск.

Через 20 дней (6/IX) у одного семени появились признаки прорастания, причем корешок имел нормальный вид.

Спустя 27 дней от начала опыта (13/IX) камера была вскрыта. Прорастание было обнаружено у 20 семян из 25, т. е. у 80%. Проростки имели нормальные корешки. Плесени не было замечено.

Опыт 2 (13/IX 1931 г.)

Произведен был снова опыт в новой камере, в том же термостате с семенами льна того же образца. Семена взяты в количестве 25 шт. Срок испытания был укорочен до 18 дней в виду того, что в первом опыте через 20 дней наблюдался уже вполне развитой корешок. Камера была вскрыта один раз, только при окончании опыта через 18 дней. Перед вскрыванием гигрометр показывал 99,5% влажности под колоколом в камере. При вскрывании не обнаружено капель воды ни на стенках камеры, ни на семенах. Стаканчик, в котором находились семена, оставался сухим. При просматривании обнаружено, что 14 семян проросли нормально. Длина корешков у них достигла 0,17 *мм*, 0,20 *мм*, 0,30 *мм*; 10 семян только наклюнулись (выпячивание корешков), 1 семя не изменилось. Таким образом через 20 дней проросло 56% и 40% начинали прорастать. Семена с корешками из первого опыта развились постепенно нормально, дав здоровые, мощные ростки.

Опыт 3 (9/XI 1931 г.)

Опыт производился с семенами льна того же образца, что и в предыдущих опытах. Длительность опыта — 20 дней. Воздушно-сухие семена в количестве 20 штук были разложены на дне сухого стаканчика, определен начальный их вес и затем уже открытый стаканчик помещался в прибор с насыщенной водяными парами атмосферой. Исследование велось в темноте. Камера была вскрыта через 10 дней (19/XI). Стаканчик с испытуемыми семенами вынимался из прибора, быстро закрывался крышкой и взвешивался.

Колебания температуры за период опыта были незначительными, в 1—2° между двумя определениями. Температура за период исследования колебалась между 13—15°C. Запотения и капельно-жидкой воды не отмечалось.

Количество поглощенной влаги на воздушно-сухие семена за 10 дней отмечено в 35,3%. Семена имели нормальный цвет и блеск и набухли. Спустя 20 дней (29/XI) камера снова была вскрыта. Взвешивание дало убыль влаги до 32,74%. При просмотре 19 семян обнаружили выпячивание корешков, 1 семя не обнаружило признаков роста.

Итак, в опыте 3 95% семян обнаружили через 20 дней признаки прорастания, дав картину начальной стадии роста.

Опыт 4 (1/X 1931 г.)

Взяты семена подсолнечника № 1166, полученные с Саратовской селекционной опытной станции. Начальная всхожесть — 88%; влажность — 7,87%. Методика постановки опыта и наблюдений прежняя. Опыты с 25 семенами поставлены были в темноте в термостате. Длительность опыта — 33 дня.

Температура в первый период (1/X—10/X) 13° с колебаниями в 1—2° за сутки. Через 10 дней (10/X) от начала опыта обнаружено 36,37% поглощенной семенами влаги (на воздушно-сухие семена). Семена имели нормальный вид. Во второй период (10/X — 20/X) отмечалась прибыль 17% влаги за 20 дней при t° 14—38°. Семена набухли. В третий раз камера была вскрыта через 33 дня. Температура за этот период была 15°. Поглощение влаги семенами из парообразной атмосферы камеры дошло до 42,06% (45,65% на абсолютно сухие). При просмотре 5 семян проросли, дав корешки; таким образом проросло 20%.

Опыт 5 (11/X 1931 г.)

Взяты семена горчицы (*Sinapis alba*), собранные с опытного участка отдела семеноведения в 1931 г. Всхожесть семян — 100%, влажность — 6,89%. Температура за период исследования 13—15°С. Семена горчицы взяты в количестве 25 шт. Постановка опыта прежняя. Через 10 дней при t° 13° влажность семян дошла до 47,67% (на воздушно-сухие семена).

Вторично камера была вскрыта через 23 дня — влажность семян увеличилась до 53,51%. Прорастание отмечено у 5 семян, корешки развились нормально (20%).

В заключение отметим, что полученные результаты, как и в напечатанной нами раньше работе, подтверждают возможность прорастания не только семян хлебных растений, но и семян масличных растений: льна, подсолнечника, горчицы в отсутствии капельно-жидкой воды в атмосфере, близкой к насыщению водяными парами.

Исследования наши, хотя и не дают исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, но все же могут послужить для дальнейшей разработки методики по изучению поглощения влаги различными семенами из парообразной атмосферы и прорастания их. Интересно также отметить, что в наших опытах семена льна проросли во влажной атмосфере, тогда как у Мегдефрау — не проросли.

Выводы

Полученные результаты указывают на возможность прорастания некоторых семян масличных растений (лен, подсолнечник, горчица) в отсутствии капельно-жидкой воды в атмосфере, близкой к насыщению водяными парами.

Выражаю благодарность глубокоуважаемому проф. Б. Л. Исаченко за ценные указания, полученные в процессе работы.

Ботанический институт
Академии наук СССР

A. A. PREDTETSCHENSKAJA

Zur Frage über die Keimung von Samen in mit Wasserdampf gesättigter Luft

Verfasserin berichtet über ihre einstweilen vorläufigen Keimversuche mit Samen einiger Oelpflanzen (Lein, Sonnenblume, Senf). Die Ergebnisse dieser Versuche, gleich denjenigen ihrer früher veröffentlichten Arbeit, bestätigen, dass die Samen genannter Pflanzen bei Abwesenheit tropfflüssigen Wassers in mit Wasserdampf gesättigter Luft keimen können.

Die ausgeführten Untersuchungen geben zwar keine erschöpfende Antwort auf die Frage nach der Feuchtigkeitsadsorbtion durch verschiedene Samen aus Wasserdampf und ihre Keimung in Verbindung mit ihren physiologischen Eigentümlichkeiten, dürfen aber zur weiteren Ausarbeitung derselben beitragen.

Л. И. ДЖАПАРИДЗЕ и Т. А. КЕЗЕЛИ

Развитие эфирномасличных вместилищ в кожуре мандарина

С 6 рисунками

(Получено 24/XII 1934)

Культура мандаринов и других цитрусовых на Черноморском побережье все более и более развивается, тем самым освобождая СССР от ввоза их из-за границы. Должная оценка роли цитрусовых не раз давалась на партийных съездах Союза и Закавказья. Цитрусовые, и в частности мандарины, не так давно являлись роскошью. В настоящее время их культура не только разрешает вопрос о снабжении трудящихся дешевым и высокопитательным продуктом, но дает также массу сырья для плодоперерабатывающей промышленности, изготовляющей из него ряд различных фабрикатов (2, 14). В Италии, являющейся одним из главных экспортеров цитрусовых на мировой рынок, сильно развита такая плодоперерабатывающая промышленность, изготовляющая группу фабрикатов, называемых часто „производными цитрусов“ (6). В СССР, по мере развития цитрусового дела, все шире развертываются возможности промышленной переработки цитрусов, которые могут быть использованы совершенно без остатка. Мякоть, семена, кожура — все дает ценнейшие продукты: уксус, желе, мармелады, сок, цедру, лимонную кислоту, пектиновые препараты, эфирное масло и т. д.

Кожура мандаринов используется для кондитерского и парфюмерного производств. Она содержит много пектиновых веществ и эфирных масел.[1] Кожура составляет значительный процент от веса плодов. По нашим определениям, у рыночного первого сорта мандарина Уншиу кожура составляла 27,1%. Определения различных авторов расходятся в зависимости от того, какие мандарины исследовались. Так, по данным Церевитинова и Реутова (16), у японских Уншиу кожура составляет 26,7% и 24,8%; у японских толстокожих — 38,2%; у Микадо — 21,3%. По данным фабрики Марат (2) у Шиво-Макан — 24,15% и у японского — 44,64%. По данным Коротковой, процент кожуры у разновидности *macrophylla* равен 14,76, а у *angustifolia* — 21,11.

Принято считать, что кожура 1000 плодов мандарина дает около 400 г масла (12, 16, 18). Однако определение процентного содержания масла дает колеблющиеся цифры. Так, по данным Кудрявцевой (9), кожура содержит 2—2,5% эфирного масла; по Церевитинову (16) содержание эфирных масел колеблется от 1,9 до 2,5%, причем мандарин Уншиу содержит меньше масла — около 0,6%, по сравнению

[1] Методы выделения последних описаны у Вульфа (3).

с другими, например Микадо, содержащим 1,4% масла и отличающимся сильным ароматом.

Наш Уншиу, по сравнению с мандаринами Японии и Америки, имеет ряд весьма выгодных хозяйственных свойств (1) и поскольку он вместе с тем является основным промышленным мандарином на Черноморским побережье, мы и остановили выбор на нем.

Мандарин Уншиу, выделенный в 1921 г. В. В. Марковичем в самостоятельный вид *Citrus Unschiu* Marc., считается однако гибридом между апельсином и итальянским мандарином (11). В результате почковых мутаций он образует ряд сортов (4). Согласно работам Танаки, к настоящему времени уже удалось установить до 40 форм Wase Unschiu (13). Работами последних лет установлены три ботанических разновидности нашего Уншиу (4, 7, 8,). Плоды для наших наблюдений собирались с крупнолистной разновидности в Чаквинском саду „Зейнаб“ (10). Определение сорта к сожалению не представилось возможным.

Плоды собирались в 1932 г. через каждые 10 дней от начала цветения вплоть до сбора урожая (всего 20 сроков) и хранились в 7% формалине. Срезы делались бритвой, от руки, в экваториаль-

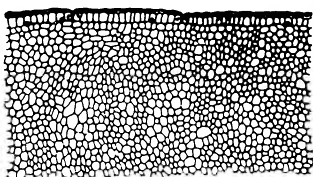


Рис. 1. Поперечный разрез через стенку завязи, взятой в начале цветения

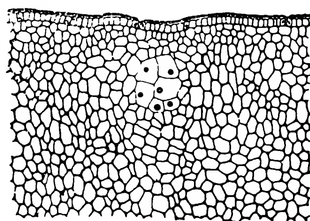


Рис. 2. Поперечный разрез через стенку завязи, взятой во время полного цветения. Начало возникновения железки.

ной плоскости и обрабатывались суданом (Sudan III). Пользуемся случаем выразить благодарность научной сотруднице Чаквинской чайной опытной станции А. С. Хуцян за ее всемерное содействие, любезно оказанное нам при этом исследовании.

Начало цветения. Поперечные срезы через завязь в бутонах показали следующее. Эпидермис состоит из содержащих хорошо выраженные ядра четырехугольных клеток с округленными углами. Часто попадаются устьица. Снаружи эпидермис покрыт толстым надкожным слоем, состоящим из нежной кутикулы и быть может каких-либо восков. От судана этот слой не окрашивается. Вся толща стенки завязи состоит из гомогенной массы однородных, довольно толстостенных паренхимных клеток (рис. 1).

Полное цветение. Просматривались поперечные срезы через завязь в цветах. Здесь уже заметны существенные изменения. Клетки стали значительно крупнее и местами замечается возникновение будущих эфирномасличных вместилищ—железок: среди однородной паренхимной массы путем деления некоторых клеток возникает группа очень тонкостенных, крупных, с крупными же ядрами клеток (рис. 2). Эти клетки, в дальнейшем образующие вместилища, расположены довольно глубоко от эпидермиса, в самой толще стенки завязи, чем и отличаются от таких же клеток апельсина, развитие железки которого изображено у Энглера (17).

Конец цветения. В этот период можно заметить, как первые возникающие вместилища увеличиваются в объеме и, удлиняясь в направлении радиуса завязи, принимают овальную форму. Клетки, их составляющие, становятся многочисленнее. Под напором интенсивно растущих вместилищ паренхима кожуры сдавливается, часть ее клеток вытягивается и в таком виде окружает вместилища. В промежутках между такими вместилищами начинают возникать новые, молодые вместилища (рис. 3).

Рис. 3. Дальнейшее развитие железок в конце цветения.

Развитие плода. За период развития плодов были взяты пробы в двенадцать сроков. Пробы первых из этих сроков показали дальнейшее постепенное развитие вместилищ-железок. Клетки, их составляющие, еще продолжают быть собранными в овальную группу. В дальнейшем вместилища постепенно округляются и принимают сферическую форму. Облегающие их клетки экзокарпия плотно сложены и как бы образуют довольно плотную обкладку. С первых чисел июля в клетках, составляющих железку, начинают появляться небольшие капли эфирного масла (рис. 4), хорошо окрашивающиеся суданом. Клетки эти становятся все многочисленнее; они сплющиваются от взаимного давления. Количество эфирного масла в них все возрастает. Во второй половине августа масло начинает появляться и в остальных клетках экзокарпия (рис. 5). Связь между клетками железки и окружающей тканью легко нарушается. Между самими клетками железки связь точно так же ослабевает, и тут легко возникают разрывы. Это — период, когда кожуру уже становится возможным отодрать от плода; до сих пор же она еще не представляла собой обособленной части плода. Под напором интенсивно растущих

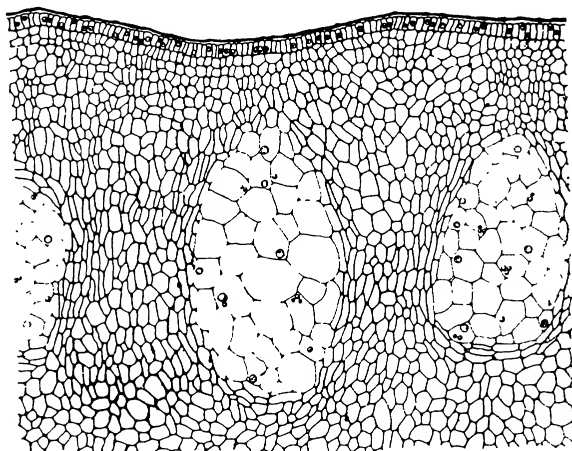


Рис. 4. Начало появления в железках капель эфирного масла.

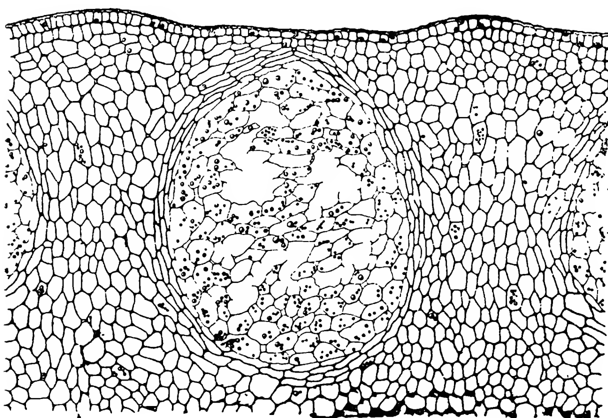


Рис. 5. Растворение клеток железки и появление эфирного масла в окружающей ткани.

внутренних тканей эпидермальные клетки растягиваются (сравните рисунки). Кутикула кажется утончившейся. Однако только теперь она дает типичную окраску от судана. В таком порядке следует развитие кожуры и дальше.

Во второй половине сентября плоды начинают уже желтеть.

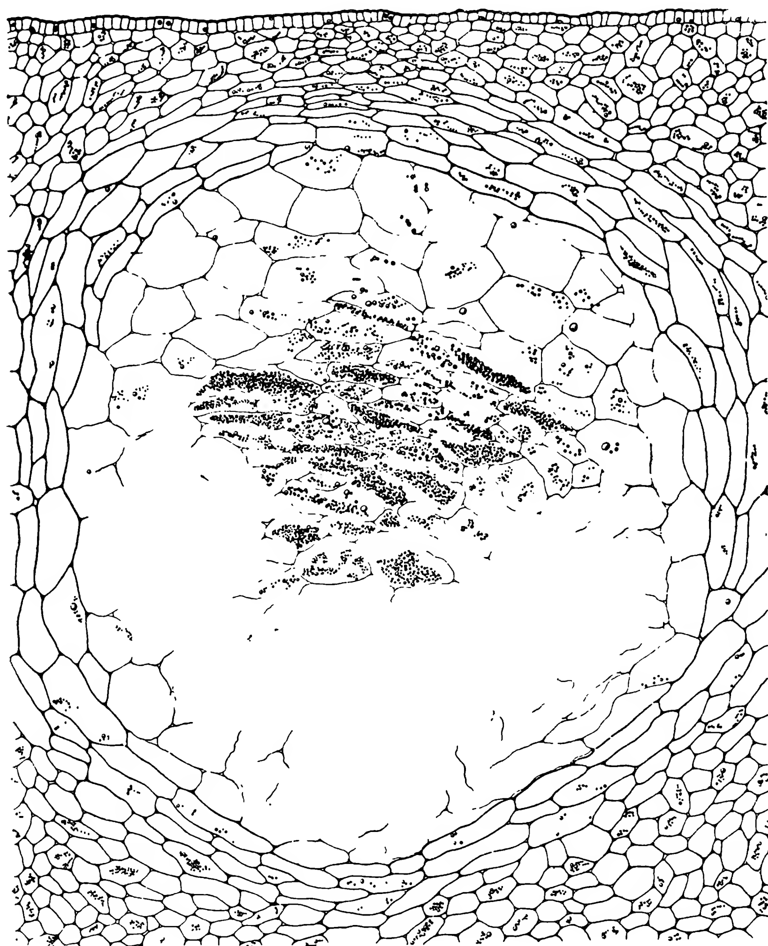


Рис. 6. Окончательный вид эфирномасличного вместилища.

Желтизна эта постепенно увеличивается, и в конце октября уже ясно заметно начало созревания плодов. За этот период вместилища сильно увеличиваются в размерах. Клетки, их составляющие, тоже растут, но вместе с тем начинается и процесс их разрушения: во внутренней части рассматриваемого в этот период вместилища клетки как бы растворились, образовывая полость, заполняемую эфирным маслом. Клетки, лежащие ближе к периферии вместилища и имеющие цельные оболочки, заполнены каплями эфирного масла. Увеличиваются в размере клетки и в остальных частях кожуры. Количество содержащихся в них капель быстро возрастает.

Созревание плода. К 20 ноября плоды уже созрели. Кожура, просмотренная в этот срок, покрыта тонкой, но интенсивно окраши-

вающейся суданом кутикулой. Размеры всех клеток еще более увеличились. Накопление же эфирного масла достигло своего максимума. Значительная часть клеток, выполнявших раньше вместилища, разрушилась. Группы полурастворившихся клеток встречаются то по краям вместилища, то погружены в массу эфирного масла, выполняющего и распирающего вместилище. Строение кожуры в этот период представлено на рис. 6.

22 ноября был произведен сбор мандаринов. Однако часть плодов была оставлена на дереве и собрана 28 ноября. Состояние кожуры этих плодов ничем не отличалось от вышеописанного. Собранные плоды выдерживались до 12 января, когда они были зафиксированы в формалине и затем просмотрены. Какого-либо изменения в строении и состоянии клеток заметить опять-таки не удалось.

Таким образом оказалось, что наивысшего развития вместилища достигают к сроку, установленному практикой для сбора мандаринов. К этому же сроку достигают наибольшего содержания и эфирные масла. Дальнейшее непродолжительное выдерживание плодов на дереве, либо уже снятыми, каких-либо заметных изменений в строении вместилищ не вызывает. Этот срок сбора, как наиболее рациональный, подтверждается и экспериментальными данными (15). Поэтому вопрос о возможности ранней переброски плодов на рынок (5) требует еще тщательной разработки.

Хотя наши микроскопические наблюдения и не указывают на анатомические изменения в кожуре мандаринов после их сбора, все же это не означает, что в ней не происходят интенсивные процессы. Так, по данным Кудрявцевой (9), при лежке мандариновых плодов замечается сильное уменьшение в весе кожуры за счет воды и траты сухого остатка, предположительно пектинов. Названный автор думает, что дыхание плодов производится в большей своей части за счет веществ корки. Быть может в физиологические процессы вовлекаются и эфирные масла, содержащиеся в вместилищах, развитие которых мы здесь описали.

Тифлис, Ботанический институт
Закавказ. фил. Акад. наук СССР
Отдел анатомии и физиологии.

Литература

1. Абашидзе Н. А. Мандарины. Груз. Гиз. Тифлис 1932.—2. Богданкевич М. и Воробьева Т. Переработка цитрусовых плодов. Снабтехиздат. М. — Л. 1933.— 3. Вульф Е. В. Эфирно-масличные растения. Химико-технический справочник, часть IV, вып. 7. Лгр. 1930.—4. Екимов В. и Короткова З. И. Сорта мандарина Уншиу на Черноморском побережье. Субтропики. 3—4 (1929). — 5. Зарецкий А. Я. К задачам опытного изучения японского мандарина Уншиу (*Citrus Unschiu* Marc.). Субтропики, 7—12 (1930). — 6. Зарецкий А. Я. Экспорт цитрусовых и их производных из Сицилии за январь-апрель 1931 г. Советские субтропики 2 (12) (1932). — 7. Кожин А. Е. Померанцевые и развитие их культуры в СССР. Тр. по прикл. бот., ген. и сел. XXV, (1931).—8. Короткова З. И. История распространения мандарина Уншиу на побережье и современное состояние его культуры. Тр. по прикл. бот., ген. и сел. XXIV, 4 (1929/30). — 9. Кудрявцева М. А. Превращение сахаров у мандаринов в процессе созревания и лежки. Тр. по прикл. бот., генет. и сел. XXV, 1 (1931).—10. Некрасов Н. Д. Описание растений сада „Зейнаб". Батум 1930. — 11. Роллов А. Х. Культура субтропических и других ценных растений. Изд. Тифл. гос. полит. инст. Тифлис 1928.— 12. Рутовский Б. Н. Эфирные масла. Т. I. Сельколхозгиз, 1931. — 13. Рындин Н. К вопросу об улучшении качественного состава цитрусовых садов. Советские субтропики, 2 (12) (1932).—14. Сигеру Комацу. Применение цитруса Нацу Дай-дай в переработке. Перевод. Советские субтропики, (2—9), (1931).—15 Солянинков Т. Г.

Созревание и съемка мандаринов „Уншиу-Микан". Субтропики, 1—2 (1930).— 16. Церевитинов Р. В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей. М. 1930.— 17. Engler A. *Rutaceae.* Natürl. Pflanzenfam. III, 4.— 18. Finnemore H. The Essential Oils, 1926.

L. I. DJAPARIDZE and T. A. KEZELI

The development of the essential oil receptacles in the rind of the mandarin

Summary

The authors have investigated the development of the essential oil receptacles in the rind of the mandarin *Citrus Unschiu* Marc. cultivated on the boarders of the Black Sea. The cells constituting the receptacle begin to arise in the wall of the ovary during anthesis (fig. 2).

The further formation of the receptacles proceeds rather slowly (fig. 3, 4). By the end of the summer the cells filling the receptacle begin to break up and a great increase in the essential oil content sets in (fig. 5). By November the receptacles assume their final aspect, as shown in fig. 6.

В. А. ЯБЛОКОВА

К вопросу об определении процента выхода волокна в стеблях льна-долгунца анатомическим методом

С 2 рисунками

(Получено 25/VIII 1934)

Ряд исследователей в разное время уделил внимание разработке анатомического способа определения процента содержания волокна у некоторых лубоволокнистых растений.

Положительные результаты, достигнутые в этой области за последние годы, свидетельствуют о крупных возможностях и серьезной роли, которую может сыграть применение анатомического метода в деле ускорения методов селекции на первых этапах ее работы. Целью анатомических исследований различных сортов льна-долгунца является определение процента выхода волокна. Анатомический способ определения выхода волокна, давая возможность производить оценку сортов без дорого стоящих громоздких сооружений технического анализа, может оказать серьезную услугу для некоторых маломощных небольших сельско-хозяйственных опытных станций нашего Союза.

Мы не ставим своей задачей подробно останавливаться здесь ни на разборе работ предыдущих авторов, ни на изложении особенностей строения стебля льняного растения. Исчерпывающие сведения накопленного опыта по анатомическому изучению льна можно найти в работах Александрова с сотрудниками (1932) и Яковлева (1932). Упомянем о некоторых предшествующих исследованиях лишь коротко, с тем, чтобы иметь возможность непосредственно перейти к изложению результатов своей работы по количественно-анатомическим анализам различных по содержанию волокна сортов льна-долгунца.

В 1919 г. Герцогом (Herzog) был предложен микроскопическо-графический метод, который хотя и заключает в себе ряд положительных черт для определения как относительного, так и абсолютного содержания волокнистой массы в органах растений, однако бракуется некоторыми авторами. Кропотливость этого метода была отмечена Шимановичем (1929). Ряд других недостатков был отмечен Яковлевым (1932). Эти авторы указывают на чисто механическое отношение Герцога к исследуемому объекту.

Работами Дэвин и Сирл [Davin и Searle (1925)] была установлена степень варьирования различных признаков льняного растения, затем зависимость между процентом выхода волокна и толщиной стебля, а также наследственность этого признака.

Работа Курдюмовой и Писарева (1929), взявших за основу методику Дэвин и Сирл, представляет собой дальнейший этап в развитии вопроса применения анатомического способа опреде-

ления выхода волокна. Слабое место в определениях этих авторов — это момент проведения пограничной между ксилемой и сердцевиной стебля линии, для которой, по словам самих же авторов, еще не было найдено объективных оснований.

Яковлевым было отмечено влияние положений Таммес [Tammes (1907),] как отправных моментов в ряде анатомических работ [Чижевская (1927), Яковлев (1928), Ренард (1927, 1928) и др.]. Таммес (1907), установив закономерность в развитии первичных и вторичных тканей в льняном стебле, дает два максимума толщины: один — у основания стебля, максимум вторичных тканей; другой — приблизительно на 0,3 высоты, максимум первичных тканей, в том числе и волокна.

Затем было выяснено [Дьяконов (1927, 1928)], что изменение числа волокон колеблется в больших пределах в зависимости от условий роста. Поэтому максимум числа волокон не всегда соответствует 0,3 высоте стебля. Второй же максимум был найден в среднем на 0,1 высоты стебля, считая от семядолей.

Тюрк (1932), давая сравнительную анатомическую характеристику костромского долгунца и северо-кавказского семенного льна, исходит из определений учитываемых элементов весовым путем по микрофотограммам в среднем для трех зон стебля.

В дальнейшем было установлено (Яковлев), что выход волокна, определяемый графическим методом, по всей средней длине почти одинаков. Таким образом при рационально подобранной густоте посева для определения выхода волокна графическим методом можно пользоваться срезами из любого места в средней зоне стебля и получать соответствующие действительности результаты.

Яковлев, использовав методику Курдюмовой и Писарева, усовершенствовал графический метод определения выхода волокна на основе изучения структуры стебля льна с точки зрения учения о листовом следе, которое получило наиболее полное отображение в работе Александрова с сотрудниками.

Как выяснилось, наиболее целесообразно производить определение как относительного, так и абсолютного содержания волокна в секторе поперечного среза стебля, который ограничен двумя листовыми следами от двух вышележащих листьев и противолежит только что входящему листовому следу. При этом была установлена естественная граница между ксилемой и сердцевиной. Она была получена путем отметок мест, занимаемых первичной ксилемой каждого сосудисто-волокнистого пучка, обычно облитерированной. Соединение этих точек прямыми линиями и дает нужную границу. Отношения площадей, занимаемых лубяными волокнами и вторичной ксилемой в указанном секторе поперечного среза стебля льна, дают представление об относительном содержании волокна у отдельного растения или сорта в целом (формула 1).

Приступая к своей работе, мы получили задание подойти к вопросу определения процентного содержания волокна на элитном материале с тем, чтобы осуществить возможность производить браковку будущих сортов по одному растению. Для достижения этой цели мы предполагали проанализировать как графическим методом, так и микрохимическим путем элитные растения льна-долгунца и их последующие потомства. В виду того, что наследственность признака процента содержания волокна была доказана различными методами раньше, возможность разрешения этой задачи казалась очевидной.

Работа была начата в 1933 г., но мы не могли получить материала, который полностью мог бы дать нам возможность разрешить этот

вопрос. Хотя у нас и были элиты, полученные от льно-селекционной лаборатории Всесоюзного института растениеводства (ВИР), но их репродукции урожая 1933 г. из той же лаборатории представляли собой материал, методически не пригодный для анатомических исследований по оценке на волокнистость. Это были растения с толстыми деревянистыми стеблями, совершенно не типичными для волокнистого льна, с делянок редкого посева, предназначенных для максимального сбора урожая семян.

Урожай 1934 г. репродукций элит специального загущенного посева даст нам возможность разрешить этот вопрос. Результаты обработки урожая 1934 г. будут сообщены впоследствии.

Настоящее исследование было проведено в контакте с льно-технической и льно-селекционной лабораториями ВИР'а, от которых были получены образцы одинаковых сортов льна. Кроме того все эти образцы были проанализированы в льно-технической лаборатории методом технологического анализа для проверки при сравнении его результатов с результатами анатомических определений. Следует отметить полную объективность последних, так как цифровой материал по технологическому анализу сортов был получен уже после окончания анатомического изучения.

Исследование образцов льна-долгунца, полученных из льнотехнической лаборатории ВИР'а, дало нам определенные положительные результаты в следующем направлении. Уже на первых стадиях работы представилась возможность уточнить метод определения процента содержания волокна анатомическим способом на больших массах растений, различных по выходу волокна сортов льна-долгунца.

Образцы эти представляли собой урожаи сортов льна, высевавшихся в опытах сортоиспытания в Детском Селе в 1932 г. на полях Сектора генетики и селекции ВИР'а.

Как известно, анатомическое строение стебля льна и процентное содержание волокна склонно сильно варьировать, что может очень затруднять сравнение отдельных сортов. При увеличении площади питания возрастают как размеры механических пучков, так и мощность вторичной ксилемы, но размах варьирования таков, что ксилема развивается сильнее по сравнению с механическими пучками. Толщина стебля также увеличивается с возрастанием площади питания.

В основу нашей работы с сортами льна-долгунца мы положили методику графического способа определения выхода волокна, разработанную Яковлевым.

Для исследования было взято семь образцов льна-долгунца. Аналогичные образцы были взяты с небольших делянок селекционных посевов льно-селекционной лаборатории ВИР'а того же 1932 года урожая. Из снопов селекционного посева бралось по десять растений. Срез производился на уровне одной трети общей высоты растения, где и определялось процентное содержание волокна. Затем выводился средний процент из десяти растений.

Снопы тех же самых сортов льна, но полученные из льнотехнической лаборатории с делянок сортоиспытания, урожая засева больших площадей, содержали относительно менее выровненные по толщине стебля растения, чем более однородный материал ручного способа посева селекционных делянок. В виду этих обстоятельств они потребовали более сложного учета.

В данном случае каждый сорт был разбит на отдельные фракции, в зависимости от различий в толщине стебля, от двух до трех фракций в пределах сорта. В таком виде материал и был получен

из льно-технической лаборатории. Затем на уровне одной трети стебля, как и в случае селекционного посева, определялся процент содержания волокна у 5—10 растений для каждой фракции отдельно. Дальнейшие вычисления учитывали среднее процентное содержание волокна для 15—20 растений для всего сорта в целом, о чем будет сказано ниже.

Для получения срезов в месте прикрепления листа на уровне одной трети стебля приготовлялись отрезки длиной в 1 *см*. Эти отрезки размягчались в течение двух дней в термостате в смеси равных объемов денатурата, дестиллированной воды и глицерина. После этого отрезки заливались в парафин, наклеивались по 5—10 штук на деревянные блоки и резались на микротоме. Срезы освобождались от парафина обычным путем и заливались в глицерин-желатину на предметных стеклах.

При помощи микропроекции полусхематично зарисовывались участки срезов, заключающие в себе сектор, необходимый для определения. Измерения площадей волокна и коры с древесиной производились при помощи планиметра. Процент выхода волокна определялся по формуле (1):

$$f=\frac{Q\times V}{100}, \qquad (1)$$

где Q — условная величина площади сектора,

V — площадь лубяных волокон.

По этой формуле определялся процент выхода волокна различных образцов льна с селекционных делянок, которые представляли собой комплекс растений с близкой морфологией в силу относительно максимальной выровненности густоты стояния. Для этих определений настоящая формула оказалась достаточно точной. Для определения процентного содержания волокна у растений льна с больших площадей были введены дополнительные вычисления для учета варьирования толщины стебля в силу относительно меньшей выровненности густоты стояния этих растений по сравнению с ручным способом посева на селекционных делянках.

Образцы льна урожаев больших масс сортов льна-долгунца были рассортированы на отдельные фракции по толщине стебля.

При разбивке на отдельные фракции по толщине стебля урожаев больших масс сортов льна-долгунца учитывался вес стеблей каждой фракции. Таким образом, если вес урожая соломы со всей делянки принять за сто, то вес отдельной фракции составит известный процент от общего веса.

Среднее процентное содержание волокна внутри отдельной фракции определялось, как и в случае селекционных делянок, по формуле (1). Последующее вычисление среднего процентного содержания в пределах нескольких фракций, составляющих сорт, определялось по дополнительной формуле:

$$F\% = \frac{(p_1\times f_1)+(p_2\times f_2)+\ldots+(p_n+f_n)}{P} = \frac{\Sigma pf}{P},$$

следовательно окончательное выражение формулы следующее:

$$F\% = \frac{\Sigma pf}{P}, \qquad (2)$$

где F — средний процент выхода волокна отдельного сорта,

p — вес стеблей отдельной фракции,

f — процент волокна отдельной фракции, вычисленной по формуле (1),

P — общий вес урожая стеблей льна данного сорта со всей делянки (без семенных коробочек). В табл. 1 приводятся результаты определений графическим методом процентов выхода волокна по отдельным фракциям толщины стеблей сортов льна-долгунца.

ТАБЛИЦА 1

№ делянок урожая 1932 г.	1				2				3				F%
	d_1	p_1	f_1	$\frac{p_1 f_1}{P}$	d_2	p_2	f_2	$\frac{p_2 f_2}{P}$	d_3	p_3	f_3	$\frac{p_3 f_3}{P}$	
4310	0,75	3,40	22,24	0,76	1,00	41,70	21,13	8,81	1,50	54,89	17,34	9,52	19,09
4322	0,75	3,93	19,85	0,78	1,25	47,14	19,36	9,13	1,50	48,93	17,79	8,70	18,61
4283	0,75	8,50	20,57	1,75	1,00	47,79	19,17	9,16	1,50	43,75	17,26	7,55	18,46
4285	—	—	—	—	1,25	71,35	19,53	13,93	1,50	28,65	17,08	4,89	18,82
4286	—	—	—	—	1,00	62,19	19,14	11,90	1,50	37,81	16,78	6,34	18,24
4275	—	—	—	—	1,00	59,47	19,52	5,19	1,50	40,53	11,91	11,60	16,79
4296	—	—	—	—	1,25	52,78	15,70	8,29	1,50	47,27	12,25	5,79	14,08

1, 2, 3, — номера отдельных фракций по толщине стебля.

d — средний диаметр стебля отдельных фракций, взятый в средней части стебля и выраженный в миллиметрах.

p — весовое количество стеблей отдельной фракции, выраженное в процентах к общему весу P урожая сорта со всей делянки.

f — средний процент выхода волокна внутри отдельной фракции, вычисленный по формуле (1).

$\frac{pf}{P}$ — отношение процента выхода волокна внутри отдельной фракции к общему весу урожая делянки каждого сорта P, принятого за сто.

$F\% = \frac{\Sigma pf}{P}$ приводимой в тексте формулы (2).

В последней графе (F%) табл. 1 приведены цифры средних процентного содержания выхода волокна в пределах всего сорта. Они получены в результате суммирования значения $\frac{pf}{P}$, представляющего собой содержание волокна внутри отдельной фракции по отношению к общему весу урожая сорта. Каждая цифра графы (F%) получена путем вычисления по формуле (2). Например, если мы из табл. 1 подставим в формулу (2) соответствующие значения отдельных фракций сорта № 4310 — Печерский Псков, то получим:

$$F\% = \frac{3{,}4 \times 22{,}24 + 41{,}7 \times 21{,}13 + 54{,}89 \times 17{,}34}{100} =$$

$$= \frac{75{,}616 + 881{,}121 + 951{,}79}{100} = \frac{1908{,}527}{100} = 19{,}09\%$$

и так для каждого сорта.

В табл. 2 сведен цифровой материал результатов, полученных путем анатомического анализа растений как на селекционных посевах, так и на делянках сортоиспытания.

Здесь же приведены результаты технологического анализа делянок сортоиспытания тех же сортов по данным льно-технической лаборатории ВИР'а.

ТАБЛИЦА 2

№ сортов урожая 1932 г.	Происхождение	Анатомический анализ		Технологический анализ
		селекционн. посев	посев сортоиспыт.	посев сортоиспыт.
4310	Печерский Псков.	21,93	19,09	19,44
4322	Черский Псков.	21,11	18,61	19,42
4283	Ярославский	20,56	18,46	19,38
4186	Из Бэтсона.	19,19	18,24	20,07
4285	Бакинский, розовый.	18,28	18,82	18,75
4275	Псковский.	17,74	16,79	17,37
4296	Тверской.	16,15	14,08	17,05

Просматривая табл. 2, мы видим, что по всем трем графам отдельные сорта расположились относительно закономерно в порядке убывания процента содержания волокна. Исключением будут единичные случаи: № 4285 (анатомический анализ посева сортоиспытания) и № 4286 (технологический анализ пссева сортоиспытания), где величина содержания волокна повысилась по сравнению с предыдущими образцами на несколько десятых процента, что совершенно не противоречит остальным полученным данным. Такое незначительное отклонение вполне допустимо, тем более, что первые пять сортов по богатству содержания волокна относятся к одной и той же группе.

Для иллюстрации поперечных срезов взяты два сорта льна: № 4310 — Печерский Псков с наибольшим выходом волокна (рис. 1) и № 4296 — Тверской, с наименьшим процентом содержания волокна (рис. 2).

Рисунки отчетливо показывают различие в содержании волокна у этих сортов в пользу наших определений.

В дальнейшем перед нами стоит задача подойти к определению выхода волокна на

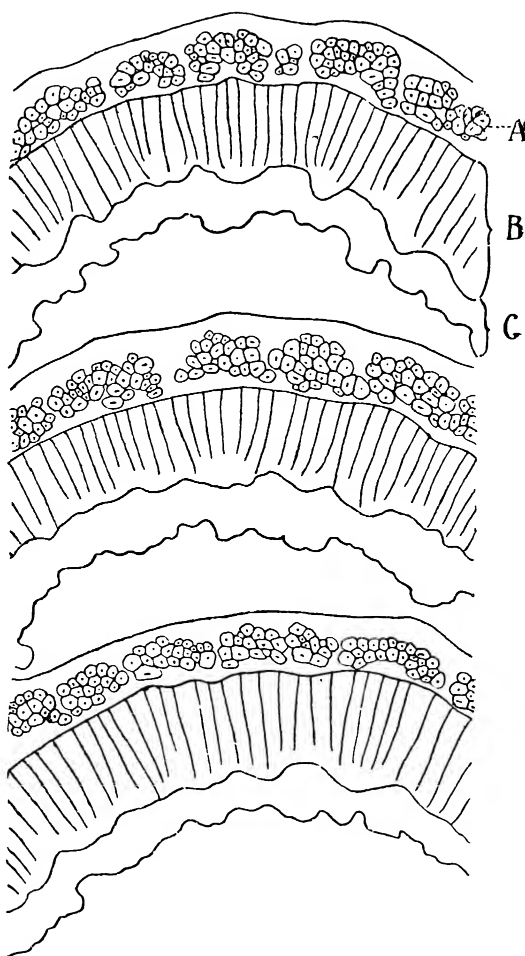


Рис. 1. Поперечные срезы через стебли льна на уровне одной трети. Сорт № 4310, Печерский Псков, богатый волокном. Выход волокна—21,93%. А—пучки лубяных волокон; В—вторичная ксилема; С—сердцевина.

элитном материале как графическим методом, так и микрохимическим путем, для того чтобы дать возможность селекционеру делать предварительную браковку будущих ортов в минимальный срок.

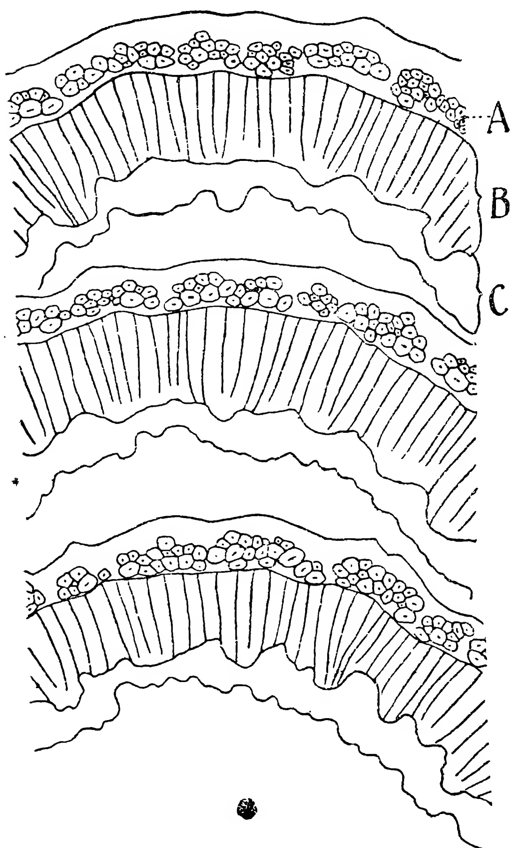


Рис. 2. Поперечные срезы через стебли льна на уровне одной трети. Сорт № 4296, Тверской—бедный волокном. Выход волокна—16,15%. А—пучки лубяных волокон; В—вторичная ксилема; С—сердцевина.

Приношу большую благодарность заведующему секции анатомии ВИР'а проф. В. Г. Александрову и старшему ассистенту секции М. С. Яковлеву за все советы и указания в работе, а также заведующим льнотехнической и льно-селекционной лабораториями В. К. Сердюкову и В. Г. Федорову, любезно предоставившим материал по льну.

Заключение

Настоящая работа подтверждает достоверность применения графического метода определения процента выхода волокна для урожаев небольших потомств льна-долгунца селекционных посевов. Для определения процента выхода волокна урожаев больших масс на первых стадиях селекционной работы вводятся соответствующие дополнения. Применяя новую вариацию метода, прежде всего следует учитывать варьирование толщины стеблей на делянках хозяйственного посева путем разбивки урожая отдельного сорта на несколько фракций по толщине стебля и вести самостоятельные анализы отдельно для каждой фракции. Для окончательного же вычисления процентного содержания волокна в пределах сорта соответственно необходимо включить учет веса стеблей отдельно для каждой фракции по формуле:

$$F\% = \frac{\Sigma pf}{P},$$

где F — средний процент выхода волокна сорта в целом,

p — вес стеблей отдельной фракции,

f — процент волокна отдельной фракции, определенной графически,

P — общий вес урожая стеблей льна отдельного сорта.

Литература

Александров В. Г., Абесадзе К. Ю., Нассонов В. А. и Яковлев М. С. Принципы строения стебля некоторых травянистых лубоволокнистых текстильных растений и методы его изучения. Тр. по прикл. бот., ген. и сел. Сер. III, № 2, 1932.— Дьяконов А. К вопросу о влиянии внешних условий на число волокон

в льняном стебле. Научно-агроном. журнал № 3, Москва 1928.— Дьяконов А. К материалам по исследованию льняного стебля. Науч.-агр. журнал № 7—8, Москва 1927.— Курдюмова О. П. и Писарев В. Е. К вопросу о применении анатомического метода при селекции льна на волокно. Приложение 35-е к Трудам по прикл. бот., ген. и сел. Методика селекции льна и конопли. 1929.— Мельников А. Н. К сравнительной анатомии стебля русских льнов. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. XVII, 1927.— Мельников А. Н. Сравнительная анатомия льна-долгунца в связи с процентом выхода волокна. Тр. по прикл. бот, ген. и сел., т. 21. 1929.— Тюрк Е. Г. Сравнительная анатомическая характеристика костромского долгунца и северо-кавказского семенного льна. Сборник работ сектора лубяных волокон. В. VI, 1932. Центр. научно-иссл. ин-т текстильной промышленности ВСНХ СССР. — Шиманович С. Ю. К методике селекции льна-долгунца. Методика селекции льна и конопли. Ленинград 1929.— Яковлев М. С. Сравнительное изучение анатомических и морфологических признаков льна-долгунца в связи с различными площадями питания. Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству. 1930, 4.— Яковлев М. С. Метод графического определения выхода волокна у льна. Труды по прикл. бот., ген. и сел, 1932, сер. III, № 2. — Davin A. and Searle G. A botanical study of the flax plant. IV The Inheritance and Interrelationship of the Principal Plant Characters. The Journal of the Textile Institute. 1925, 16, № 3.— Herzog A. Ueber eine mikroskopisch-graphische Methode der Bestimmung des Fasergehaltes der Gespinstpflanzen. Angewandte Botanik, I Band, Berlin 1929. — T. Tammes. Der Flachsstengel. Haarlem 1907.

W. A. JABLOKOVA

Zur Frage über die Bestimmung des Prozents von Faserausbeute in den Stengeln von Dreschlein vermittels der anatomischen Methode

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit bestätigt die Zuverlässigkeit der graphischen Methode zur Bestimmung des Prozents von Faserausbeute in Anwendung auf die Ernte einer geringen Nachkommenschaft von zu Züchtungszwecken ausgesätem Dreschlein. Falls es sich um die Bestimmung des Prozents von Faserausbeute grosser Massen in den ersten Stadien der Züchtungsarbeiten handelt, werden entsprechende Ergänzungen eingeführt. Bei der Anwendung der neuen Variation der Methode muss vor allen Dingen die verschiedene Dicke der Stengel des auf den Parzellen des zu wirtschaftlichen Zwecken angebauten Leins in Betracht gezogen werden in der Weise, dass die Ernte der einzelnen Sorten entsprechend der Stengeldicke in Partien eingeteilt und die Analyse für jede der Partien apart geführt wird. Um den Prozentgehalt von Faser innerhalb der gegebenen Sorte endgültig zu berechnen, muss das Gewicht der Stengel von jeder Partie in die Berechnung mit aufgenemmon werden, nach der Formel

$$F\% = \frac{\Sigma pf}{P},$$

wo F — das Durchschnittsprozent der Faserausbeute für die gesamte Sorte bedeutet,

p — das Gewicht der Stengel der einzelnen Partie,

f — das Prozent der Faser der einzelnen Partie, graphisch bestimmt, und

P — das Gesammtgewicht der Stengel der betreffenden Leinsorte.

А. И. ПОЯРКОВА

К систематике средне-азиатских представителей р. Lonicera L.

С 4 рисунками

(Получено 31/X 1934)

При критическом изучении некоторых групп рода *Lonicera* нам удалось обнаружить на основании гербарных материалов Ботанического института Академии наук СССР несколько новых для флоры Средней Азии видов этого рода. Некоторые из этих видов были совсем пропущены исследователями флоры Средней Азии или не различались ими от других близких средне-азиатских видов и приводились под общим с ними названием, другие же установлены нами впервые. Часть этих материалов мы помещаем в настоящей статье.

1. *L. asperifiolia* Hook. f. et Thoms. in Jour. Linn. Soc. II, 1858, p. 166; Clarke in Hook. Fl. Brit. Ind. III, 1882, p. 11; Rehder, Syn. gen. *Lonic.* 1903, p. 92; C. K. Schneider, Ill. Handb. Laub. II, 1912, p. 702.— *L. affinis* Jacquemont ex Walpers in Rep. Bot. II, 1843, p. 449 (non Hook. et Arn.). — *Xylosteum asperifolium* Decaisne in Jacquem. Voy. d. l'Inde IV, 1843, p. 77.—*Xylosteum asperifolium* Decaisne ex Clarke, l. c., p. 12. — *Caprifolium asperifolium* Kuntze, Rev. Gen. pl. I, 1891, p. 274. — Icon. Decaisne in Jacq. l. c., tab. 85; tabula nostra, fig. 1, *a-c*.

Typus: Himalaya, Gugi, Strachey et Winterbottom.
Area geographica: Himalaya occidentali et Tadshikistan australi (prov. Vakhan), in declivibus australibus montium Vakhanensium et Austro-Aliczurensium.

Affinitas. A *L. Olgae* foliis firmis, bicoloribus, majoribus et latioribus, basi dilatatis, subtus velutino pubescentibus ramulis rigidis, crassioribus et pubescentia hispida copiosa in omnibus partibus differt.

L. asperifolia —западно-гималайский вид. В наших пределах она произрастает лишь на границе с Кашмиром, на южных склонах Ваханского и Южно-Аличурского хребтов. Сборы этого вида имеются с реки Памира (Алексеенко, Ланина) из нескольких пунктов, из которых самый восточный расположен близ устья р. Мац, из долины р. Тогуз-булака (Федченко), из окрестностей Джиланды и из Нишгарского ущелья (Тутурин и Беседин). На северных склонах этих хребтов мы находим уже замещающий вид *L. asperifolia* Hook. et Thoms. —*L. Olgae* Rgl. et Schmalh., которая распространена по всему Памиро-алаю (Шугнан, Дарваз, хребты Петра I, Гиссарский, Зеравшанский, Алайский и Заалайский), а также в Западном Тянь-Шане, и в хребтах Александровском, Сусамырском и Ферганском.

Указание Франше (Franchet) in Ann. d. Sc. nat. 6 sér., XVI, 1883, p. 300, относительно произрастания *L. asperifolia* на перевале Мура

в Гиссарском хребте ошибочно и, судя по приведенной характеристике собранного им там растения, скорее всего относится к *L. Olgae* Rgl. et Schmalh.

Оба вида произрастают в верхней зоне гор и являются низкорослыми, 25—75 *см* высоты, сильно ветвистыми и густо олиственными, подушкообразными кустарниками.

От *L. Olgae* Rgl. et Schmalh. (рис. 1, *d*) этот вид отличается целым рядом признаков: очень жесткими и более крупными, особенно на стерильных побегах, и более широкими листьями, обычно с широким усеченным основанием, резко двуцветной окраской их, темнозеленой на верхней поверхности и сизой на нижней, и бархатистым опушением последней, с краями, обычно завороченными внутрь и кажущимися зубчатыми благодаря сильным хрящеватым утолщениям под щетинками, окаймляющими их, сильным развитием щетинистого опушения на всех частях растения и более толстыми жесткими побегами.

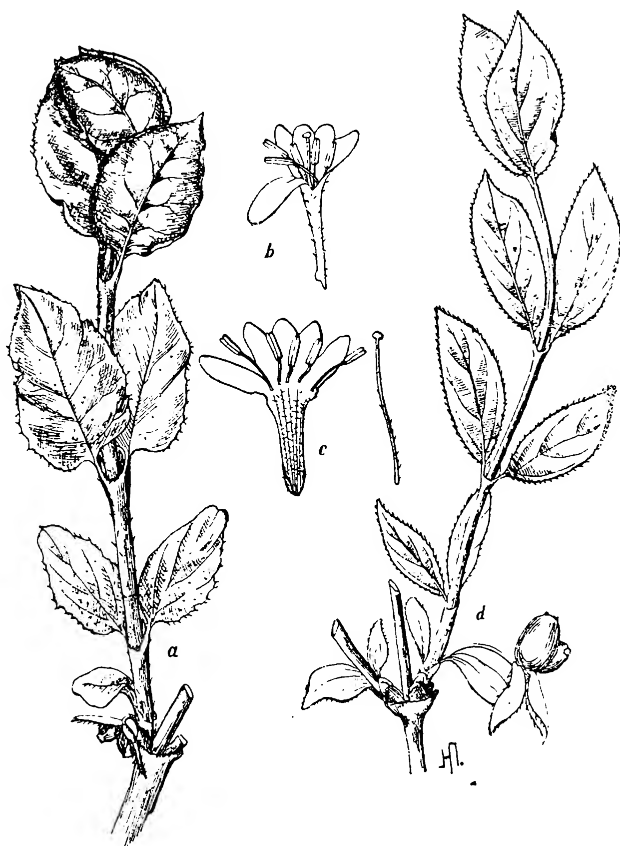


Рис. 1. *Lonicera asperifolia* Hook. et Thoms. *a* — побег; *b* — цветок; *c* — разрез цветка. С экземпляра, собр. Б. Федченко в 1904 г. Шугнане, спуск с перевала Ямг. *d* — *Lonicera Olgae* Rgl. et Schmalh. — побег. С экземпляра № 847а, собр. В. Липским на хребте Петра I, Каратегин.

Все в натур. велич.

2. **L. zeravshanica** m. sp. nov.—*L. Altmanni* var. *saravshanica* Rehd., Syn. Gen. *Lonic.*, 1903, p. 88; Lipsky in A. H. P. XXVI, 1909, p. 419. — Icon.: tabula nostra, fig. 2.

Frutex ca. 1 *m* altus, ramulis puberulis et sparse setoso-hispidis. Folia late ovata, breviter acuta, basi cordata vel late cuneata, 1,2—2,5 *cm* longa, supra adpresse setosa, subtus velutino-cinereo pubescentia et ad nervos setosa, margine dense setoso-ciliata. Pedunculi 3—12 (20) *mm* longi, puberuli. Bracteae magnae, 5—10 *mm* longae, ovatae vel ovato-lanceolatae, basi rotundatae, margine setoso-ciliatae. Bracteolae nullae. Ovaria omnino discreta. Calyx obsolete 5-dentatus. Corolla pallido-flava, 12—16 *mm* longa, extus parce hispida, bilabiata, tubo cylindrico, laminae aequilongo vel ea paulo longiore, supra basin manifeste gibboso, intus piloso. Labia superior ad $^1/_3$ partem longitudinis in lobos 4 rotundato-ovales dissecta, inferior autem elongato-ovalis, tubo subbrevior. Stamina ad tubi marginem superiorem adnata, 3 posteriora 2—2,5-plo labio

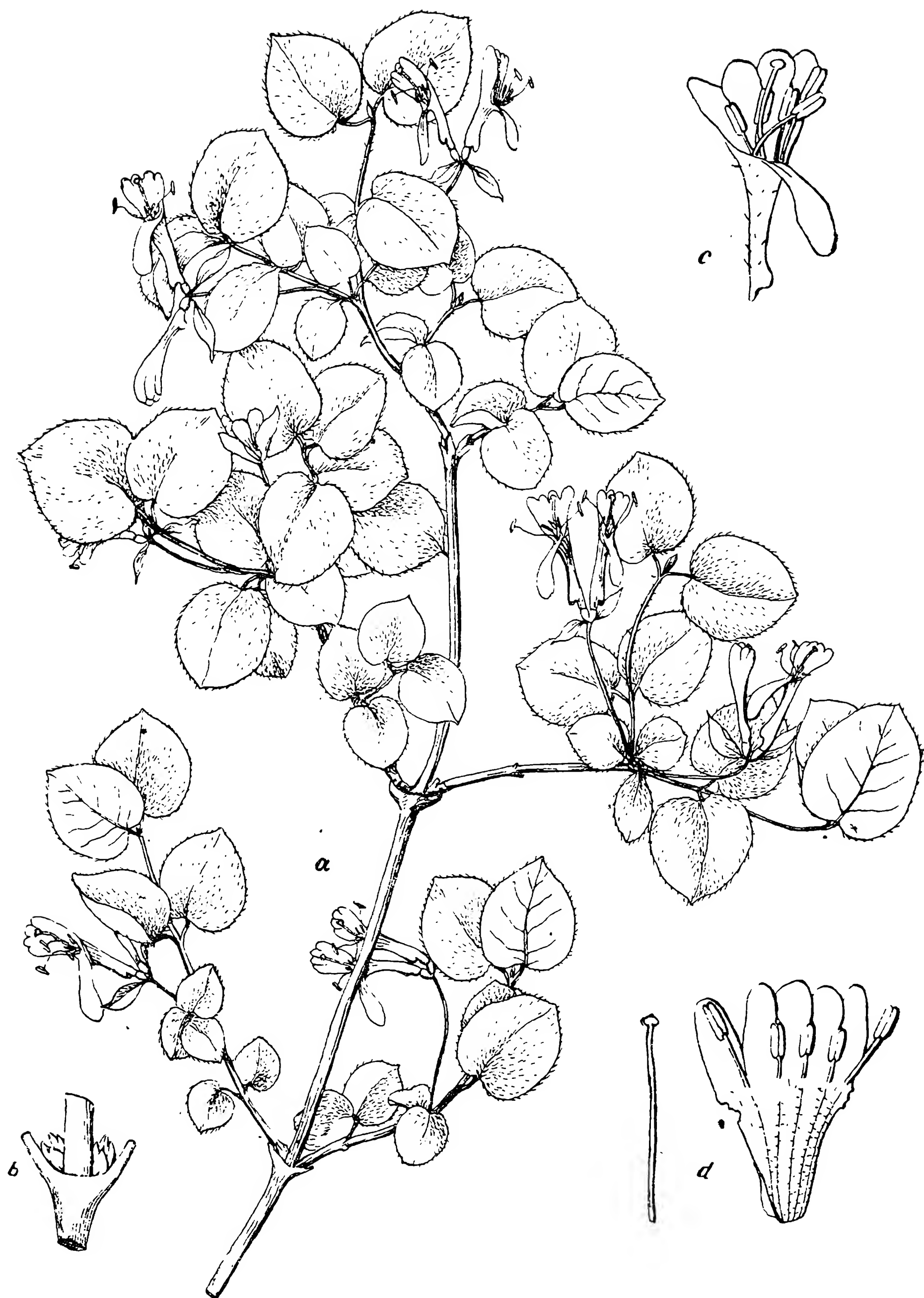


Рис. 2. *Lonicera zeravshanica* A. Pojark. *a* — цветущая ветка; *b* — почки; *c* — цветок; *d* — разрез цветка. С экземпляра, собранного В. Л. Комаровым на Зеравшанском хребте, Маргузар-куль.

a—натур. велич., *b*, *c* и *d*—увелич. в 2 раза,

superiore breviora, filamentis antheris subaequilongis, ac 2 anteriora limbum longitudine aequantes, filamentis 2—3-plo antheras superantibus. Stylus corollae aequilongus. Baccae rubrae rotundatae.

Typus: regione Zeravshanica, Margusar-kul, ad limites superiores regionis silvarum frondosarum atque inferiores illarum coniferarum, I, VI, 1892, fl. leg. V. Komarov.
Area geographica: in montibus Pamiro-alaïcis: Zeravshanicis, Hissaricis et Alaïcis.

Affinitas. A *L. Altmanni* Rgl. et Schmalh. foliis minoribus, subtus velutino-pubescentibus, etiam floribus minoribus tubo cylindrico filamentisque brevioribus dignoscitur.

L. zeravshanica является памиро-алайской расой сборного вида *L. Altmanni* Rgl. et Schmalh., в котором при тщательном изучении удалось различить три морфологически хорошо отличающиеся друг от друга географические расы, приуроченные к различным горным районам Средней Азии. *L. zeravshanica* отличается мелкими, снизу бархатисто опушенными листьями, цилиндрической трубкой венчика и короткими задними тычинками.

Произрастает она в средней зоне гор среди кустарных зарослей. В настоящее время *L. zeravshanica* известна из двух районов системы Памиро-алая, расположенных далеко друг от друга, один в северо-западной части ее, а другой в восточной. Первый район охватывает южные склоны западной части Гиссарского хребта (сборы Липского из бассейна р. Тупаланга и р. Каратага и Овчинникова с перевала Мурà и с г. Пай-мана) и Зеравшанские горы, где *L. zeravschanica* собрана в целом ряде пунктов (сборы Регеля из Кштута, Куль-и-Калона, Пасрута и Маргузара и Комарова из этих же мест и целого ряда других: Шинк, Артуч, Кара-куль, Пети). Второй район произрастания *L. zeravshanica* расположен в Алайском хребте, откуда имеются сборы как с северного склона (Шагимардан, Дробов; кишлак Охна, Десятова; кишл. Кок-бель Кнорринг), так и с южного (Дараут-курган, Коржинский).

Следующий вид, *L. tianshanica* m. является западно-тяньшанской расой ряда *Altmannianae.*

3. **L. tianshanica** m. sp. nov.—*L. Altmanni* var. *latifolia* Lipsky in A. H. P. XXVI, 1909, p. 419 (ex parte: plantae e regione Syr-darja).—*L. Olgae* var. *latifolia* in schedis (pro parte).

Ramuli pubescentes vel setoso-hispidi. Gemmae 4—8 perulatae, petiolo breviores. Folia 1,5—3,5 *cm*: 1—2 *cm*, ramulorum sterilium autem ad 3—4 *cm*: 1,5—2,8 *cm*, firma, ovata vel late-elliptica, supra adpresso-setosa, subtus ad nervos hispida et nonnunquam pubescentia vel rarius glabra, margine rigide-ciliata. Bracteae lanceolato-lineares, ovario 2,5—4-plo longiores. Corolla 13—16 *mm* longa, tubo limbo subaequilongo. Stamina posteriora labio superiore breviora. Stylus glaber.

Typus: Tian-shan occidentali, Santash ad fl. Thirtchik, 25, VI, 1881, fl. A. Regel.
Area geographica: Thianshan occidentali et in jugis Susamyrensi, Ferganensi et Tūrkestanico.

Affinitas. Differt a *L. Altmanni* Rgl. et Schmalh. foliis subcoriaceis, margine rigide-ciliatis, bracteis angustis, floribus minoribus et staminibus brevioribus, a *L. zeravshanica* m. forma et pubescentia foliorum et bracteis angustioribus.

Название *L. Altmanni* Rgl. et Schmalh. должно быть сохранено за восточной расой ряда *Altmannianae,* произрастающей в Джунгарском Алатау, Восточном Тянь-Шане и Заилийском Алатау. За тип вида

следует считать эксикат Кушакевича с озера Джасыль-куль в Джунгарском Алатау (3, V. 1873, цв.), хотя у авторов в перечне гербарных образцов на первом месте упомянут экземпляр Регеля с р. Чоткала (плодоносящий). Дело в том, что в диагнозе дано подробное описание цветов, которое могло быть сделано лишь по образцу Кушакевича, единственному цветущему экземпляру, имев-

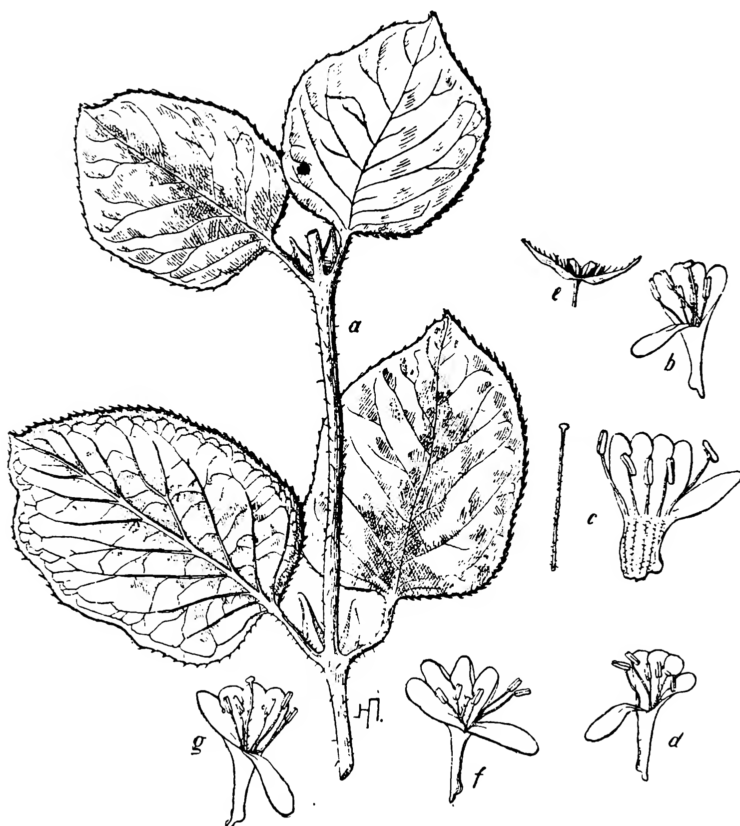


Рис. 3. *Lonicera bracteolaris* Boiss. et Buhse. *a* — часть стерильного побега; *b* и *d*—цветок; *c*—разрез цветка; *e*—завязи с прицветниками; *a* — *e* с экземпляра № 1140, собр. Н. А. Десятовой в долине р. Кичи-Кош-Карча; *f* — цветок с экземпляра из Кштута в Зеравшанском хребте, собр. В. Л. Комаровым; *g* — цветок с экземпляра, собр. А. Ломакиным в окр. с. Беченаг в Карабахе.
Все в натур. велич.

шемуся в распоряжении авторов, да и из сличения пространного диагноза с цитируемыми образцами становится ясным, что описание почти целиком сделано по упомянутому образцу Кушакевича.

4. *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse in Mém. Soc. nat. Mosc. XII, 1860, p. 106; Boiss. Fl. orient. III, 1875, p. 9; Медведев, Дер. и куст. Кавк., 1883, стр. 153; Wolf в Изв. СПБ. Лесн. ин-та, III, 1899, стр. 43; Ломакин в Труд. Тифл. бот. сада III, 1899, стр. 143; Lipsky, ibid. IV, 1, 1899, p. 332; Fomin, ibid. VI, 2, 1902, p. 15; Rehder, Syn. gen. *Lonic.* 1903, p. 90; Гроссгейм, Фл. Кавк. IV, 1934, стр. 38. — *Caprifolium bracteolare* Kuntze, Rev. Gen. pl. I, 1891, p. 274. — *L. Altmanni* var. *latifolia* Lipsky in A. H. P. XXVI, 1909, p.

419 (ex parte: quoad pl. ex Zeravshan et Bukhara). — *L. Olgae* var. *latifolia* Lipsky in schedis (pro parte). — Icon.: E. Wolf, l. c. tab. IV, fig. 1 et 5 (sub *L. Olgae*); Rehd., l. c., tab. 12; tabula nostra, fig. 3.

Typus: Transcaucasia, prov. Karabagh, prope Tassakend, leg. Buhse, 24/V 1847 (fr.).

Exs.: Woronow et Schelkownikow, Herb. fl. cauc. n. 99.

Area geographica: Transcaucasia (Karabagh), montibus Kopet-dagh et Pamiro-alaïcis (jugis Zeravshanico, Hissarico, Petri Primo, etiam in regionibus Kuljab, Darvaz et in montibus Alaïcis).

При критической обработке средне-азиатских представителей подсекции Bracteata мы обнаружили среди гербарных материалов из Копет-дага и Памиро-алая довольно многочисленные образцы жимолости этой группы, которые по всей совокупности их морфологических признаков не могли быть причислены ни к одному из указывавшихся для Средней Азии видов. В гербарии Ботанического института Академии наук СССР эти образцы отнесены различными ботаниками частью к *L. Altmanni* Rgl. et Schmalh., частью к *L. Olgae* Rgl. et Schmalh. От обоих названных видов наши образцы однако резко отличаются несвойственными этим видам признаками: от *L. Olgae* — короткой трубкой венчика, не превышающей отгиба, более крупными и иной формы широкими листьями и толстыми побегами; от *L. Altmanni* опушенным столбиком и своеобразным строением почек, резко отличным от почек этого вида. У *L. Altmanni* почки маленькие, короче черешков, широко-яйцевидные с 2—4 парами крест-накрест расположенных свободных чешуй, у упомянутых же образцов из Копет-дага и Памиро-алая почки крупные, длиннее черешков или равные им, удлиненно-остроконечные, дорзовентрально сплющенные, одетые колпачком, образованным двумя нижними удлинившимися и сросшимися наружными чешуями.

Детальный морфологический анализ образцов из Средней Азии обнаружил нам их чрезвычайную близость к *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse из Карабаха. При тщательном сравнении образцов из Копет-дага и Памиро-алая между собой и с подлинными образцами *L. bracteolaris* мы убедились, что как за копет-дагскими, так и за памиро-алайскими образцами должна быть признана принадлежность к *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse, так как никаких постоянных признаков, которые давали бы основание к отграничению их от карабахских, установить не удается. Тем не менее в пределах своего обширного по общему протяжению, но разорванного ареала этот вид обнаруживает в некоторых признаках значительный полиморфизм, который заслуживает быть отмеченным. Он проявляется главным образом в некоторых деталях строения цветка, в степени развития опушения и в форме листьев. У цветов закавказского растения (с. Беченаг, рис. 3, *g*) три задние тычинки достигают половины лопастей верхней губы, две передние чуть длиннее ее или равны ей, столбик слегка длиннее передних тычинок. Такое же соотношение частей наблюдается у растений с северного склона Алайского хребта, но здесь же можно наблюдать цветы с более коротким столбиком (рис. 3, *d*), равным задним тычинкам, равно как можно наблюдать и укорочение задних тычинок, которые нередко едва достигают лишь разреза верхней губы (рис. 3, *b*). У растений с Гиссарского хребта и с гор южного Таджикистана столбик то равен задним тычинкам (Кштут — рис. 3, *f*, Куляб), то передним (Дарваз, Шахрисябс); у трех растений Копет-дага, собранных в цветущем состоянии, столбик равен передним тычинкам, у них же можно наблюдать и варьирование длины задних тычинок. Что касается

листовой пластинки, то на достаточно многочисленных образцах из Копет-дага и Памиро-алая можно убедиться в большой изменчивости размеров их и формы от эллиптической и продолговато-овальной до округло-овальной. Опушение также дает большую амплитуду изменчивости. Крайние образцы мы находим в Карабахе и в Памиро-алае. Первые отличаются слабым развитием опушения, которое имеется в виде тонкого пушка лишь на почках и молодых побегах; края листьев у них часто лишены характерных щетинистых ресничек. Среди образцов из Копет-дага, Таджикистана и с Алая большинство имеет пушистые почки, побеги и черешки листьев, кроме того к простому короткому пушку нередко примешаны железистое опушение и щетинистые волоски, особенно у растений с Зеравшана и Алая. Края листьев у растений из Средней Азии более или менее густо усажены щетинистыми ресничками. Однако среди материала из Копет-дага и Таджикистана встречены образцы со слабо развитым опушением, почти голые. Констатируя таким образом значительный полиморфизм *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse, мы не могли установить приуроченности какого-либо из варьирующих признаков к определенному участку ареала. Считаем лишь нужным отметить, что оба карабахские образца отличаются таким комплексом признаков, который у растений Средней Азии является сравнительно редким.

Первые образцы *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse (в плодах), по которым было сделано описание этого вида, были собраны Бузе в 1847 г. близ Тассакенда в Карабахе. Только спустя полстолетия, в 1895 г. *L. bracteolaris* была обнаружена вторично близ с. Беченаг в Карабахе А. Ломакиным, который собрал гербарные образцы (в плодах) и взял с этого местонахождения живое растение. Последнее было пересажено в Тифлисский ботанический сад, где цвело и плодоносило. Образцы с него были изданы Вороновым и Шелковниковым в Herb. fl. cauc. за № 99. По этому же живому растению Фоминым (1902) было сделано подробное описание *L. bracteolaris*, заключавшее в себе первое описание цветов этого вида. Благодаря неполноте авторского диагноза положение *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse в секции Bracteata оставалось неясным. Э. Вольф высказывал предположение о преимущественной близости ее к *L. Olgae* Rgl. et Schmalh. Редер (Rehder) в своей монографии неясно отграничивает *L. bracteolaris* от этого же вида. Что касается средне-азиатских образцов *L. bracteolaris*, то Липским в гербарии памиро-алайские образцы определены большею частью как *L. Olgae* var. *latifolia* Lipsky, но этим же названием им помечен и ряд образцов жимолости *L. tianshanica* m. из западного Тянь-Шаня и Александровского хребта. В „Материалах к флоре Средней Азии“ те же образцы описаны им как *L. Altmanni* var. *latifolia* Lipsky. На основании совокупности морфологических особенностей *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse и ее географического положения мы полагаем, что этот вид следует рассматривать как представителя монотипного ряда, место которого в системе между видами ряда *L. Olgae* Rgl. et Schmalh. — *L. asperifolia* Hook. et Thoms., с одной стороны, и видами ряда *L. Altmanni* Rgl. et Schmalh. — с другой.

Ареал этого вида в настоящее время состоит из трех изолированных участков, из которых один расположен на южных склонах Карабаха, второй в Копет-даге и третий в горах Памиро-алая (хр. Туркестанский, Зеравшанский, Гиссарский, Петра I, Куляб, Дарваз, хр. Алайский). В прошлом эти участки очевидно составляли одно целое. Возможно, что *L. bracteolaris* будет обнаружена и в горах Прикаспийской Персии

В Закавказье этот вид известен лишь из двух вышеупомянутых пунктов Карабахского нагорья. В Копет-даге он растет как в Кара-калинском районе (сборы Черняковской: г. Сюнт, Тутли-биль; Липского: Чок-агач; Федченко и Боброва: ущ. Айдере и Нухур; Борисовой: Прохладное), так и в центральной части (Литвинов: Хейрабад; Липский: пост Чаек; Федченко и Бобров: г. Чапан-даг, г. Асульма; Ярмоленко: ущ. Номали-зоу).

В системе Памиро-алая распространение *L. bracteolaris* рисуется в следующем виде. На севере она заходит в Туркестанский хр. (Арча-Майдан, Федченко; Шахристан-бель и Бах-мазар, Михельсон); в Зеравшанском хребте известна из значительного числа пунктов (сборы Комарова из Ревата, Хшартоба, с р. Фон и из Кштута, Федченко с р. Джиджик-рут, Дубянского с Искандер-куль); в Гиссарском хребте представлена лишь из одного местонахождения с его западной окраины, из Шахрисябса (кишл. Гилян, Липский). Далее одиночные местонахождения этого вида известны из хр. Петра I (Липский), из Куляба (Дивногорская) и несколько местонахождений из Дарваза (Коржинский: Калаи-хумб, Сарыдаш, Федченко: с р. Сытарг). Неизвестна из Шугнана. В Алайском хр. все местонахождения *L. bracteolaris* принадлежат северному склону: Ошский район—Чарташ и Хаджи-киляр (Кнорринг), Гульча (Траншель), Кичи-кош-карча и Пешкаут (Десятова), р. Сох (Минквиц), Кех (О. Федченко).

Местообитанием этого вида являются скалы и каменистые склоны средней зоны гор.

5. **L. stenantha** m. sp. nov. — *L. coerulea* var. *dependens* Rgl. ex Dipp., Handb. d. Laubh. I, 1889, p. 265. — Regel Ind. Sem. Hort. Petrop., 1892, p. 17; E. Wolf в Изв. СПБ Лесн. ин-та III, 1899, стр. 15. — *L. coerulea* f. *graciliflora* Dippel. l. c. — *L. Karelini* hort. ex Dippel, l. c. (non Bge). — Icon.: tabula nostra, fig. 4.

Frutex ca. 1,5 *m* altus, ramis erectis, raro dependentibus, ramulis annotinis breviter pubescentibus villosisve cum pilis setosis intermixtis, rarius omnino setoso-hispida vel glabra. Folia 2—4,5 *cm* longa, 0,5 — 2 *cm* lata, ramorum sterilium ad 6, 5 : 3, coriacea, oblongo-elliptica, utrinque attenuata, rarius obovata, utrinque, subtus densius, adpresse pilosa, margine setoso-ciliata. Bracteae lineari-subulatae, sesqui ovario longiores. Bracteolae nullae. Calyx obscurus. Corolla 13—17 (20) *mm* longa, flavescenti-albida, extus ± hirsuta, tubo anguste cylindrico, basi gibboso, limbo actinomorpho, 5-lobo. Stamina corollae aequilonga vel ea paulo breviora. Stylus corollam aequans. Baccae globosae vel suboblongae usque ad 14 *mm* longae et 12 *mm* diam., coerulescenti-nigrae, pruinosae.

Typus: Pamir, lacus Jashil-kul ad fontes fluv. Gunt, 12/24. VI. 1913. D. A. Bukinicz, fl.

Area geographica: in montibus Pamir occidentalis, Shugnan, Darvaz, in jugis Zeravshanico, Transalaico, Alaico, Ferganico et Tian-shanico.

A *L. altaica* Pall. tubum brevem latiorem infundibuliformem ferente tubo longiore, tenui, cylindrico dignoscitur.

L. stenantha представляет собой горную среднеазиатскую расу того видового ряда, европейским представителем которого является *L. coerulea* L. От последней, а также от произрастающей на Алтае *L. altaica* Pall. она отличается строением цветка, имеющего длинную тонкую цилиндрическую трубку, тогда как у обоих названных видов трубка венчика более короткая и широкая, кверху воронковидно расширяющаяся, а от *L. coerulea* отличается еще и формой листьев.



Рис. 4. *Lonicera stenantha* A. Pojark. *a* — цветущая ветвь; *b* — цветок; *c* — цветок в разрезе (с гербарного экземпляра № 198, собр. Д. Д. Букинич на Памире, оз. Яшиль куль); *d*—ветвь в плодах (с экземпляра № 2316, собр. С. И. Коржинским на Памире, уроч. Индыравич на р. Гунт)

a и *d* — натур. велич.; *b* и *c* — увелич. в 2 раза.

Растет по каменистым склонам гор, на россыпях, по галечникам речных долин, в зоне кустарников и в подлеске горных лесов, подымаясь в альпийский пояс до высоты 3000 *м*.

Распространена в горах Памиро-алая (в западном Памире, Шугнане, Дарвазе, хребтах Зеравшанском, Заалайском, Алайском), а также в Тянь-Шане (хр. Ферганский, Сусамырский, Александровский, Заилийский).

5. *L. floribunda* Boiss. et Buhse in Mém. Soc. nat. Mosc. XII, 1860, p. 107, tab. 8; Boiss. Fl. orient. III, 1875, p. 7; Buhse, Fl. d. Alburs, 1899, p. 18; Rehder, Syn. gen. *Lonic.*, 1903, p. 131, tab. III, fig. 12, tab. 18, 19; C. K. Schneider, Ill. Handb. d. Laubh. II, 1912, p. 717, fig. 454, 1—g. — *L. nummularia* Fisch. et Mey ex Karelin in Bull. Soc. nat. Mosc. XII, 1839, p. 156 (nomen nudum). — *L. floribunda* (ex parte) Zabel in Gartenflora XXXVIII, 1889, 525; Dippel, Handb. d. Laubh. 1, 1889, p. 230. — *L. Korolkovii* (ex parte) Lipsky in A. H. P. XXVI, 1909, p. 433.

Typus: montes Alburs, prope Varahosul, leg. Buhse, 17. VI. 1848 (fr.).
Area geographica: Persia borealis: montes Alburs; Turcomania: montes Balkhan major, et montes Kopet-dagh (distr. Karakala).

L. floribunda Boiss. et Buhse была описана по образцам, собранным Бузе в центральной части Эльбруса близ м. Варахозул и в восточной части его близ Радканна. Описание было неполным, так как оба растения были собраны в состоянии плодоношения. Цветы этого вида были описаны Буассье (Boissier) во Flora orientalis по эксикатам Бунге из м. Алфреш, расположенного к северо-западу от Радканна. Кроме трех упомянутых пунктов других местонахождений *L. floribunda* до настоящего времени не было известно. Между тем еще в конце тридцатых годов прошлого столетия образцы этой жимолости были собраны Карелиным в Астрабадской провинции и в Гиляне Мейером, а также в горах Б. Балаханах Карелиным и его спутником Заблоцким. По этим образцам Фишером и Мейером было намечено описание нового вида (все они носят пометку „L. nummularia spec. nova“); но вид этот так и остался неопубликованным, лишь у Карелина (1839) в перечне собранных им в Закаспии и северной Персии растений мы встречаем голое название „L. nummularia Fisch. et Mey. — montes Balcan”. Впоследствии это название совершенно неправильно утвердилось в числе синонимов *L. persica* Jaub. et Spach. Оно было приведено сначала Регелем в качестве синонима *L. turcomanica* Fisch. et Mey., под каковым названием Траутфеттером были описаны образцы *L. persica* из Копет-дага. Вслед затем и у Редера в монографии р. *Lonicera* в числе синонимов его *L. arborea* var. *persica* Rehd.=*L. persica* Jaub. et Spach рядом с *L. turcomanica* Fisch. et Mey. стоит и *L. nummularia* Fisch. et Mey. То же мы находим и у Федченко в Conspectus fl. turk.

Образцы *L. floribunda* Fisch. et Mey., собранные в течение последующих лет в Копет-даге и Астрабадской провинции северной Персии, лежат в гербарии Ботанического института Академии наук СССР с определениями „*L. Korolkowi* Stapf“. Так определял свои образцы из Копет-дага и Липский, и в его „Материалах для флоры Средней Азии“ под рубрикой *L. Korolkovii* Stapf значится эксикат Синтениса (Sintenis) n. 1879 из Копет-дага (другой из цитированных им образцов Синтениса n. 190 принадлежит *L. persica* Jaub. et. Spach).

Подлинная *L. Korolkovii* Stapf, произрастающая в Памиро-алае и Западном Тянь-Шане, является по отношению к *L. floribunda* Boiss.

et Buhse замещающим видом. Главное отличие между этими видами заключается в строении цветка. У *L. floribunda* Boiss. et Buhse трубка венчика близ основания с сильно развитым мешковидным выростом, иногда даже имеющим вид небольшого загнутого книзу шпорца; у *L. Korolkovii* Stapf. трубка венчика прямая или образует пологий горбовидный изгиб. Кроме того оба вида различаются и своими прицветничками. У *L. floribunda* они (как и прицветники и чашелистики) голые или по краю железистые, овальные, обычно закрывающие две трети завязи или даже равные последней, у *L. Korolkovii* форма прицветничков варьирует от полукруглой до овальной, длина от трети до половины длины завязи, в единичных лишь случаях прицветнички покрывают почти две трети ее, по краю, так же как прицветники и чашелистики ресничатые и нередко снаружи сильно волосистые. Отличия в форме листьев, якобы существующие у этих двух видов, подчеркнутые в монографии Редера, менее существенные, так как очертания их значительно варьируют у обоих видов; правда, у *L. floribunda* преобладают широколистные и слабо опушенные или голые особи, тогда как у *L. Korolkovii* очень часто наблюдается густое опушение всех частей растения, вплоть до цветов.

L. floribunda распространена в Эльбурском хребте от Гиляна (C. A. Meyer!) до Астрабадской провинции [упомянутые сборы Бузе и Карелина, с г. Ак-Имам — Михельсона, с перев. Али-абад — Панченко, с гор Таляу — Черняковской], в пределах СССР она известна с гор Б. Балханов (Карелин, Заблоцкий) и с Копет-дага, но лишь из Каракалинского района (г. Сюнт — Липский, Черняковская, ущ. Иолдере — Липский, Синтенис, Михельсон, Чок-агач — Михельсон, и несколько других пунктов].

L. floribunda × *persica* собрана в Копет-даге, в Каракалинском районе на восточном склоне горы Сюнт Липским, 12. V. 1912, n. 3434.

Все части растения голые, за исключением черешков и главных жилок нижней поверхности листа, несущих редкие волоски. Листья до 5 *см* длины и 3,5 *см* ширины, широко-яйцевидные, с усеченно-округлым основанием, с островатой или притупленной верхушкой. Длина цветоножек сильно варьирует: от 4 *мм* до 20 *мм*; в пазухах листьев у основания некоторых побегов наблюдаются цветы почти совсем сидячие, как у *L. persica* Jaub. et Spach. Прицветники шиловидные, немного длиннее завязи. Прицветнички неправильно полукруглой формы, сросшиеся попарно или свободные, покрывающие половину завязи. Чашелистики узко-треугольные. Венчик 2 *см* длины, трубка его почти ровная, с едва выраженным горбовидным изгибом выше основания; отгиб вдвое длиннее трубки, с нижней губой, обычно превышающей по длине верхнюю. Завязи округло-яйцевидные, то тесно соприкасающиеся своими нижними частями, то расходящиеся от самого основания.

Габитуально благодаря форме и размеру листьев эта помесь напоминает *L. persica* Jaub. et Spach, ее наиболее крупнолистные особи, по почти полному отсутствию опушения она похожа на *L. floribunda*. Длина цветоножек дает все переходы между обоими названными видами. В строении цветов и прицветных листочков также совмещены признаки обоих видов. Форма трубки венчика, форма прицветничков и их величина — как у *L. persica*, взаимные же отношения трубки и отгиба венчика, а также форма чашелистиков и завязи — как у *L. floribunda*, положение завязей одной пары — то как у *L. floribunda* (тесно соприкасающиеся), то как у *L. persica* (расходящиеся). Разрезы верхней губы дают все переходы между обоими родительскими видами.

A. I. POJARKOVA

Contribution to the taxonomy of the representatives of the genus Lonicera L. from Middle Asia

Summary

On examination of the herbarium material preserved in the Botanical Institute of the USSR Acad. of Sci. the author describes a number of species of the genus *Lonicera* L. new to the Republics of Middle Asia. Among them *L. zeravshanica* A. Pojark. *L. tianshanica* A. Pojark. and *L. stenantha* A. Pojark. have been established by the author for the first time. The remaining three species *L. asperifolia* Hook. et Thoms., *L. bracteolaris* Boiss. et Buhse and *L. floribunda* Boiss. et Buhse were either overlooked by the investigators of the flora of Middle Asia or not distinguished from related Middle Asiatic species and referred to under a common name.

В. П. МАЛЕЕВ

Обзор дубов Кавказа в их систематических и географических отношениях и в связи с эволюцией группы ROBUR

С 3 картами

(Получено 15/V 1934)

I.

Из девятнадцати видов дубов, дикорастущих в пределах Союза, только два вида — дальневосточные *Q. mongolica* Fisch. и *Q. dentata* Thnb. — на Кавказе отсутствуют. Остальные семнадцать растут на Кавказе, и только три из них — *Q. robur* L., *Q. sessiliflora* Salisb. и *Q. lanuginosa* Lam. (= *Q. pubescens* Willd.) — распространены более или менее широко в Европейской части СССР за пределами Кавказа; таким образом четырнадцать видов дубов на территории Союза встречаются только на Кавказе и из них семь видов эндемичны для Кавказа в целом или для отдельных его частей. Ареалы остальных семи видов выходят за пределы Кавказа в его современных государственных границах, но простираются только в соседние, пограничные с Кавказом районы Передней Азии — на Понтийский хребет, в долину верхнего и среднего течения р. Чороха и его притоков, в северную часть Персии, — т. е. в области, флористически тесно связанные с Кавказом и в фито-географическом отношении составляющие с ним одно целое. Таким образом в сущности и эти виды можно считать эндемичными для Кавказа в его естественно-исторических и фито-географических границах и следовательно флора дубов Кавказа характеризуется высоким эндемизмом, свидетельствующим о весьма большом своеобразии и интересе кавказских дубов. Поэтому детальное изучение дубов Кавказа в их систематических и филогенетических связях представляет большой интерес как для вопроса о генезисе кавказской флоры и ее фито-географических отношениях, так и для систематики и восстановления процесса эволюции самого рода *Quercus*, в особенности дубов группы *Robur*, которая особенно обильно представлена в флоре Кавказа. Вместе с тем дубовые леса представляют собой широко распространенный на Кавказе тип растительности, представленный разнообразными и своеобразными вариантами, и изучение систематики и географии дубов Кавказа имеет большое значение для типологии лесов Кавказа.

Дубы Кавказа привлекали к себе сравнительно мало внимания исследователей. Больше всего для познания дубов Кавказа дали исследования известного дендролога и ботаника К. Коха (K. Koch) и затем основателя Никитского ботанического сада ботаника Х. Стевена. Первый совершил в 1836—1838 и в 1843—1844 гг. два путе-

шествия по Кавказу, Турецкой Армении и Малой Азии, в результате которых им был описан ряд новых видов дубов, как собственно кавказских, так и из северо-восточной Анатолии—из бассейна р. Чороха; вместе с тем он дал общий и довольно полный обзор дубов Кавказа, который не потерял своего значения и до настоящего времени (79). Несколько новых для Кавказа дубов были описаны также Х. Стевеном (76), который изучал дубы и во время своих путешествий по Кавказу в начале прошлого столетия и по сборам своего преемника по Никитскому саду — Гартвиса, именем которого и был им назван один из интереснейших дубов Кавказа — *Q. Hartwissiana* Stev. Описывая этот вид, Стевен указывает, что из желудей этого дуба, привезенных в Никитский сад с Кавказа Гартвисом, в Никитском саду были выращены многочисленные экземпляры, которые частью были высажены в саду, частью же распределены по ботаническим садам Европы, но под неверным названием *Q. iberica* Stev. В Никитском саду до настоящего времени сохранились экземпляры этого дуба — современники Стевена и живые свидетели исследовательской работы одного из первых и крупных деятелей в области изучения крымско-кавказской флоры. Аутентики описанных Стевеном видов дубов сохранились до нашего времени и находятся в Тифлисе, в музее Грузии. К сожалению результаты работ Х. Стевена и К. Коха по дубам Кавказа впоследствии были забыты или неправильно поняты, и вместе с тем после них в продолжение многих десятилетий в дело изучения дубов Кавказа не вносится ничего нового. Так, ничего нового для Кавказа не дает монографическая обработка дубов А. Декандолля (A. De Candolle) в его Prodromus (32), так же, как и работа Венцига (Wenzig, 34); наоборот, по сравнению с работами Х. Стевена и К. Коха, две последние обработки имеют ряд недостатков в отношении неправильной трактовки отдельных видов, их объема и систематического положения. Кавказские дубы сравнительно мало затрагиваются в классической работе Котши (Kotschy, 50), и наконец обработка их Буассье (Boissier) в его Flora orientalis (25) является недостаточно критической и мало отвечающей действительному положению вещей.

Наиболее обстоятельная, но тоже мало удовлетворяющая обработка дубов Кавказа принадлежит Я. С. Медведеву; она была опубликована им уже в настоящем столетии, в 1908 г. (18), и вошла в неизмененном виде в его „Деревья и кустарники Кавказа“ (17). Основной недостаток этой работы — это принятый автором слишком широкий объем вида, неясность разграничения существующих на Кавказе видов группы *Robur*, и, как следствие этого, неверное описание распространения на Кавказе отдельных видов и затемнение истинных генетических отношений между ними. Тем же, но еще более резко выраженным недостатком страдает и работа В. Н. Андреева (2), которая впрочем только отчасти касается дубов Кавказа. В. Н. Андреев, изучая изменчивость дубов на основе „закона гомологических рядов“ Н. И. Вавилова, в своей чисто формальной работе подвергает анализу изменчивость отдельных признаков дубов вне связи их между собой и с самим живым организмом и в отвлечении их от географизма и экологии видов. Характерное для господствующей школы генетиков механистическое сведение живого организма к сумме его признаков, изменяющихся независимо друг от друга и автономно от влияния внешней среды, переносится В. Н. Андреевым в область систематики и в применении к дубам дает формальную картину их изменчивости, приводящую к сомнительным и спорным выводам. В част-

ности, совершенно неверны заключения в отношении кавказских *Q. iberica* Stev. и *Q. armeniaca* Kotschy (вернее *Q. Hartwissiana* Stev.), их систематического положения и филогенеза, на которых мы еще остановимся ниже. Материалы по изменчивости двух кавказских дубов, *Q. macranthera* F. et. M. и *Q. iberica* Stev., сообщаются также в работе Г. Д. Ярошенко (24), которая, впрочем, касается главным обазом не систематики дубов, а дубовых лесов Армении. Из последних работ отметим также работу Е. Н. Синской (21), где дубы Кавказа затрагиваются лишь попутно, но высказывается ряд интересных соображений об их эволюции, на чем мы подробнее остановимся ниже. Отметим наконец, что краткий, в виде удачно составленной таблицы для определения, обзор дубов Кавказа недавно дан во „Флоре Кавказа" А. А. Гроссгейма (6).

В последние годы изучением дубов Кавказа усиленно занимался один из лучших знатоков кавказской флоры Ю. Н. Воронов, но преждевременная смерть прервала его работу, и он дал по дубам только одну небольшую, но чрезвычайно ценную статью (4), к сожалению напечатанную в мало распространенном и мало известном издании.

Ю. Н. Воронов рисует картину распространения на Кавказе видов рода *Quercus*, но к сожалению в работе, написанной для узкоспециального издания, он не имел возможности более подробно коснуться вопросов систематики и генетических связей дубов Кавказа. В тексте работы очевидно случайно оказался пропущенным характерный дуб Западного Закавказья *Q. Hartwissiana* Stev. (=*Q. armeniaca* большинства авторов), хотя на приложенной к работе карте изображен ареал этого дуба. В 1933 г. Э. Э. Керн опубликовал в немецком издании (47) небольшую статью о дубах Кавказа, представляющую собой краткое извлечение из работы Ю. Н. Воронова, и в ней *Q. Hartwissiana* тоже отсутствует. Таким образом по непонятной случайности этот распространенный и характерный дуб оказался на время изъятым из числа видов кавказской флоры.

Мне пришлось обрабатывать род *Quercus* Союза для „Флоры СССР" и естественно, что при этом наибольшее внимание пришлось уделить дубам Кавказа. В процессе обработки выявился ряд интересных моментов в области систематики и географии дубов Кавказа, особенно наиболее обильно представленной на Кавказе группы *Robur*; эта группа на Кавказе весьма интересна тем, что здесь сохранились наиболее примитивные и древние из ныне живущих ее видов, и наряду с ними здесь же имеются виды наиболее усложненные и далеко ушедшие по пути эволюции. Однако интерес кавказских дубов не ограничивается только этой группой, так как на Кавказе имеется ряд весьма своеобразных и занимающих особое положение в системе видов этого рода. Просмотр большого гербарного материала, главным образом из гербария Ботанического института Академии наук СССР, дал вместе с тем возможность несколько уточнить те ареалы распространения дубов на Кавказе, которые были даны Ю. Н. Вороновым. Поэтому кроме обработки дубов для „Флоры СССР" мне представилось целесообразным дать особый очерк дубов Кавказа, их систематики, географии и генетических отношений, т. е. всего того комплекса вопросов, который до сих пор оставался почти без внимания исследователей.

II

Прежде чем приступить к рассмотрению дубов Кавказа, необходимо для лучшей ориентировки остановиться на общем обзоре систематики

всего рода *Quercus*. Мы не будем рассматривать здесь более старые системы рода Шпаха (Spach, 74), Эндлихера (Endlicher, 36) и др. и будем исходить из той наиболее естественной и обоснованной системы, которая была дана в 1867—1868 гг. Ёрстедом (Oersted, 60 и 62) и затем с некоторыми изменениями в 1871 г. (61). Как известно, Ёрстед совершенно выделяет из рода *Quercus* группу вечнозеленых дубов юго-восточной Азии и прилегающих островов, которая географически и филогенетически представляет собою обособленную линию развития и которая по Ёрстеду составляет особый род *Cyclobalanopsis* Oersted. Как бы ни рассматривать эту группу — в качестве особого рода или же подрода *Cyclobalanopsis* рода *Quercus*, как это было сделано Прантлем (Prantl, 65) и затем принято многими авторами [см. например Шнейдер (Schneider, 72); Редер (Rehder, 66) и др.], — для наших целей сейчас эта обособленная группа не имеет значения. Точно так же в настоящее время вполне обособлен географически и подрод *Erythrobalanus* Oersted, который эндемичен для Северной Америки и филогенетически представляет собой давно отделившуюся и независимую линию развития; также не имеет значения для нас и выделяемый Ерстедом в 1871 г. подрод *Macrobalanus*, заключающий виды Центральной Америки и Мексики.

В связи с систематикой дубов Кавказа для нас важно рассмотреть систематические отношения в пределах двух остальных подродов, установленных Ерстедом, — подрода *Lepidobalanus* и подрода *Cerris*, к которым относятся все дубы умеренного пояса Старого Света. По Ёрстеду, основные признаки, характеризующие эти два подрода, следующие.

Подрод *Lepidobalanus* Oerst. Столбики короткие, отогнутые, на конце округленные. Чешуи плюски мелкие, прижатые к плюске. Созревание желудей одногодичное. Зубцы и лопасти листьев тупые или реже приостренные, но никогда не заканчиваются острием.

Подрод *Cerris* Oerst. Столбики удлиненные, линейные, прямые или отогнутые, на конце тонкие и приостренные. Чешуи плюски, особенно верхние, узко-линейные, отстоящие или отогнутые. Созревание желудей двугодичное (очень редко — только у *Q. suber* — одногодичное). Зубцы и лопасти листьев заканчиваются коротким или более длинным острием. [1]

Что касается географического распространения обоих подродов, то оно представляется в общем в следующем виде: подрод *Lepidobalanus* распространен в Европе и Передней Азии и затем после перерыва в общем ареале рода от Прикаспийских областей Персии до Афганистана распространен на Восток до Тихого Океана и вновь появляется в Северной Америке, где он представлен несколькими эндемичными для этого континента секциями. Подрод *Cerris* имеет главный центр видового разнообразия (вероятно, вторичный) в Передней Азии и отчасти в Южной Европе; затем представители этого рода имеются в Гималаях, в Китае и в Японии, где число их значительно меньше, чем в Средиземноморье; в Северной Америке этот подрод отсутствует и те два-три вида из Калифорнии, которые иногда причислялись

---

[1] К подроду *Cerris* в объеме, установленном Ёрстедом, то есть со включением в него секции *Suber*, повидимому, должен быть отнесен и единственный вид выделенного Ёрстедом подрода *Heterobalanus* — *Q. semecarpifolia* Sm. из Гималаев (см. Редер 66, и диагноз Ёрстеда подрода *Heterobalanus*, 62).

к нему (см. например у Шнейдера, 72) в действительности к нему не относятся.

Такое систематическое и географическое разделение обоих подродов, казалось бы вполне естественное, должно быть подвергнуто пересмотру главным образом в результате исследования некоторых и в том числе как раз кавказских видов дубов, занимавших до сих пор неопределенное положение в составе рода *Quercus*, что и было сделано в недавно опубликованной работе Стефанова (22). Этот автор подвергает анализу характерные особенности двух кавказских дубов — *Q. macranthera* Fisch. et Mey. и *Q. pontica* Koch. и группы близких между собой западно-средиземноморских и южно-европейских видов — *Q. Mirbeckii* Dur., *Q. Tozza* Bosc. и *Q. conferta* Kit. Все эти виды обычно относили к группе *Robur* подрода *Lepidobalanus* (см. например у Редера, 66; у Шнейдера, 72) и только Ёрстед отнес *Q. pontica* к секции *Suber* подрода *Cerris*, а в работе 1871 г. к секции *Prinos* подрода *Lepidobalanus*. Однако положение этих видов среди дубов группы *Robur* постоянно вызывало сомнения. Так, в правильности отнесения к этой группе *Q. pontica* сомневался еще Котши (50); Шнейдер (72) говорит, что для него отнесение *Q. pontica* к секции *Robur* является спорным, а про *Q. macranthera*, который он ставит между *Q. Mirbeckii* и *Q. conferta*, он пишет, что систематическое положение этого вида неясно и что относить его к подроду *Lepidobalanus* вряд ли можно, так как столбики у него типа *Cerris*.

Наиболее определенным и не вызывающим сомнений было отнесение к секции *Robur* группы *Q. Mirbeckii*, *Q. Tozza* и *Q. conferta*.

Как совершенно правильно указывает Стефанов, уже по вегетативным органам (форма листьев и их лопастей, характер опушения, долго не опадающие прилистники) *Q. macranthera*, а также и *Q. conferta*, сходен с дубами подрода *Cerris*; большое сходство имеется и в органах воспроизведения. Так, прежде всего характерно строение околоцветника пыльниковых цветов, которое имеет существенное, но не отмеченное Ёрстедом значение для характеристики обоих подродов: у видов подрода *Cerris* околоцветник пыльниковых цветов неглубоко, не более чем до половины, надрезан на широкие доли; у подрода *Lepidobalanus* околоцветник пыльниковых цветов обычно глубоко, почти до основания, разделен на узко-ланцетные доли. Околоцветник пыльниковых цветов у *Q. macranthera* по форме относится к типу *Cerris*, хотя и разделен на доли до $^1/_2$—$^3/_4$. Столбики у *Q. macranthera* более длинные, чем это обычно бывает у подрода *Lepidobalanus*, более узкие, но все же слегка расширенные на верхушке, не отогнутые, а торчащие, как у видов рода *Cerris*. Наконец чешуи плюски приближаются к форме, характерной для подрода *Cerris*, что особенно выражено на молодой плюске: они, хотя и короткие, но узкие, линейные и отстоящие, не прижатые плотно к плюске. Все же одногодичное созревание желудей, форма столбиков, не вполне типичная для подрода *Cerris*, и другие признаки не дают возможности отнести *Q. macranthera* к подроду *Cerris* и заставляют рассматривать его как форму, промежуточную между подродами *Lepidobalanus* и *Cerris*. Соответственно этому Стефанов выделяет *Q. macranthera* в особую секцию *Macrantherae* Stefanoff, равноценную группам *Lepidobalanus* и *Cerris*, которые он трактует как секции. Такое же промежуточное положение, но с иной комбинацией признаков занимает и *Q. pontica*, соответственно чему Стефановым он выделяется в особую секцию *Ponticae*. Для этого вида и секции характерно одногодичное созревание желудей, форма чешуй плюски

и короткие, на конце расширенные и отогнутые столбики, что сближает его с подродом *Lepidobalanus*, а, с другой стороны, колокольчатый околоцветник пыльниковых цветов, разрезанный едва до половины,—типа подрода *Cerris*, и форма листьев, сходная с некоторыми цельнолистными представителями этого подрода. Наконец виды *Q. Mirbeckii*, *Q. Tozza* и *Q. conferta*, выделяемые Стефановым в секцию *Confertae*, имеют околоцветник пыльниковых цветов как у подрода *Lepidobalanus*, с которым они сходны одногодичным созреванием желудей и формой листьев, но у них удлиненные слабо расширенные на верхушке столбики, почти прямо-торчащие, и, что еще более характерно, удлиненно-линейные, не плотно прижатые чешуи плюски типа *Cerris*. Как мне пришлось убедиться на большом материале по *Q. macranthera* и *Q. pontica*, все указанные Стефановым особенности этих видов действительно весьма хорошо выражены и столь же характерны, как и совершенно отличная от типа *Lepidobalanus* форма чешуй плюски у группы *Confertae*.

Таким образом приходится признать вполне обоснованным произведенное Стефановым выделение этих трех секций, в которых в различных комбинациях проявляются одновременно признаки подродов *Lepidobalanus* и *Cerris* и которые таким образом занимают как бы промежуточное связующее положение между этими двумя подродами; но при этом, как нам кажется, секции *Macrantherae* и *Confertae* более правильно отнести в качестве подсекций к одной секции, так как между этими двумя группами имеется очень большое сходство и несомненная генетическая общность, о чем более подробно будет сказано ниже. Вместе с тем наличие этих групп, промежуточных и связующих подроды *Lepidobalanus* и *Cerris*, заставляет более тесно сближать эти два подрода, рассматривая их как две далеко разошедшиеся в своих крайних формах, но в основном генетически связанные общим происхождением, с сохранившимися до настоящего времени промежуточными формами, ветви единой линии развития рода *Quercus*, которая в целом может быть противопоставлена вполне обособленным линиям, какими являются подроды *Erythrobalanus* и *Cyclobalanopsis*. Систематически это выражается в том, что мы должны рассматривать *Lepidobalanus* и *Cerris* как принадлежащие к одному подроду, противополагаемому подродам *Erythrobalanus* и *Cyclobalanopsis*, т. е. вернуться в этом отношении к системе Эндлихера (36), который причисляет *Cerris* к подроду *Lepidobalanus* в качестве одной из секций последнего, что в последнее время принято и Редером. Отвлекаясь от кавказских и средиземноморских дубов, нужно отметить, что на Дальнем Востоке имеется еще одна группа дубов, характерным представителем которой является *Q. dentata* Thnb., которая по своим признакам занимает тоже промежуточное, но совершенно иное чем группы *Macrantherae-Confertae* и *Ponticae* положение между настоящими представителями *Lepidobalanus* и *Cerris*. Характерные признаки этой группы — типичные для *Lepidobalanus*, на конце расширенные и закругленные столбики, опадающие прилистники, одногодичное созревание желудей, но, с другой стороны, очень длинные и узкие, отстоящие и назад отвороченные чешуи плюски и широко колокольчатый околоцветник пыльниковых цветов, только очень неглубоко разделенный на почти треугольные доли. В соответствии со всем изложенным система дубов подрода *Lepidobalanus* представляется нам в следующем виде, причем к обоснованию отдельных частей этой системы мы еще вернемся ниже. В этой системе мы опускаем детальную классификацию дубов типа *Cerris* и северо-американских групп настоящих *Lepidobalanus*

как подлежащие особой разработке; вместе с тем, в соответствующих группах мы всюду отмечаем относящиеся к ним виды кавказских дубов.[1]

Subg. **Lepidobalanus** [Endl. Gen. Suppl. IV, p. II (1847) 24]. Oerst. in Vidensk. Meddell. (1867) 65, emend.

Столбики отогнутые или прямые, на конце расширенные и закругленные или тонкие, заостренные. Плоды созревают на первом или на втором году. Кожура желудя тонкая, внутри голая; остатки недоразвитых семян в нижней части желудя. Чешуи плюски не сросшиеся, мелкие и прижатые к плюске, или более крупные линейные, или узколанцетные, отстоящие, отогнутые или отвороченные.

Sectio A. *Cerris* [Spach, Hist. Nat. Veg. Phan. XI (1842) 166]. Oersted, l. c., 66 (pro subg.).

Столбики линейные, на конце тонкие, заостренные, прямые или немного отогнутые. Чешуи плюски удлиненные, линейные или узколанцетные, отстоящие или отогнутые. Плоды созревают на втором, редко на первом году. Околоцветник мужских цветов разделен не более чем до половины на широко-ланцетные или овальные доли. Листья цельные и более или менее крупно-зубчатые или более или менее глубоко лопастные с приостренными на конце зубцами или лопастями. Прилистники остающиеся.

Subsectio 1. Suber (Spach, l. c., 171). Oersted, l. c., 68 (pro sect.) Листья вечно-зеленые, реже зимующие и весной опадающие, почти цельнокрайние или редко-зубчатые. Созревание плодов иногда на первом году. Чешуи плюски иногда короткие и прямые. Средиземноморье, Гималаи, Китай.

Примечание. Сюда же включается и подрод *Heterobalanus* Oerst. с единственным видом *Q. semecarpifolia* Sm., отличающийся от подсекции *Suber* только вполне цельнокрайними листьями.

Subsectio 2. Ilicopsis Oerst., l. c., 68 (pro sect.) Листья вечнозеленые, по краю остро-зубчатые. Созревание плодов на втором году. Чешуи плюски линейные, отстоящие, обычно отвороченные. Средиземноморье, передняя Азия.

Subsectio 3. Eucerris Oersted, l. c., 67 (pro sect.). Листья опадающие на зиму или зимующие, цельные и более или менее крупно-зубчатые или более или менее глубоко лопастные. Созревание плодов всегда двугодичное. Чешуи плюски длинные, отогнутые, реже прямые.

Средиземноморье, южная Европа, Передняя Азия, Гималаи, Китай, Япония.

1. *Q. castaneaefolia* C. A. M.

Примечание. Секцию *Erythrobalanopsis* Oerst, l. c., (60, 62), повидимому нет оснований выделять из *Eucerris*, и Ёрстед в послед-

[1] Когда настоящая работа была уже написана и сдана для печати, вышла обработка дубов Малой Азии О. Шварца (O. Schwarz in K. Krause Beiträge zur Flora Kleinasiens VI. Die in der Türkei vorkommenden Bäume und Sträucher. *Quercus* L. Bearbeitet von O. Schwarz. Repert. spec. nov. regni vegetab. XXXIII, № 883—890, 1934, стр. 321), в которой приводится ряд видов, общих с Кавказом, и кроме того обзору дубов Малой Азии предпослан обзор системы дубов в пределах групп *Lepidobalanus* и *Cerris*. Предлагаемая О. Шварцем система несомненно представляет собой значительный шаг вперед в области систематики рода *Quercus*, но наряду с положительными ее сторонами она к сожалению имеет и ряд дефектов, как например отнесение *Q. conferta* и *Q. dschorochensis* к секции *Robur* и т. д. В секции *Robur* автор устанавливает семь серий, объем некоторых из них в общем совпадает с нашими, но группировка серий с нашей точки зрения является искусственной. При построении системы автор не учел работы Стефанова, которую он нигде не упоминает. Что касается отдельных видов, то автор принимает слишком большой объем вида, различая слишком крупные „Gesammtarten".

нем издании своей системы дубов (1871) объединяет ее с последней.

Sectio B. *Cerridopsis* mihi.

Столбики прямые, удлиненные, на конце почти не расширенные, но не заостренные. Чешуи плюски узко-ланцетные, удлиненные, но значительно короче плюски, при незрелых плодах несколько отстоящие, при зрелых почти прижатые. Плоды созревают на первом году. Околоцветник пыльниковых цветов разделен до $^1/_2$—$^3/_4$ или почти до основания на почти овальные или узко-ланцетные доли. Листья, опадающие на зиму, почти крупно-зубчатые или более или менее глубоко-лопастные с крупно-зубчатыми по краю лопастями. Прилистники особенно у верхушечных почек долго не опадающие. Styli erecti, elongati, ad finem non dilatati sed non acuminati. Cupulae squamae anguste lanceolatae, elongatae sed quam cupula breviores, ad fructus immaturos vix reflexi, ad maturos fere adpressae. Maturatio annua. Perigonium florum masculinorum ad $^1/_2$—$^3/_4$ vel fere ad basin partitum, lobi ovales vel anguste-lanceolatae. Folia decidua fere grosse dentata vel $\pm$ profunde lobata, lobis margine grosse-dentatis. Stipulae praecipue ad gemmas terminales diu non deciduae.

Subsectio 1. Macrantherae Stefanoff in Ann. de l'Université de Sofia, ser. V, v. VIII (1929/30), 53 (pro sect.).

Околоцветник пыльниковых цветов разделен до $^1/_2$—$^3/_4$ на широко-овальные доли.

Кавказ, Северо-Восточная Анатолия.

2) *Q. macranthera* F. et M.

Subsectio 2. Confertae Stefanoff, l. c., 53 (pro sect.).

Околоцветник пыльниковых цветов разделен почти до основания на узко-ланцетные доли.

Западное Средиземноморье, Южная Европа, Западн. М. Азия.

Sectio C. *Dentatae* Schneider; Handb. d. Laubholzk. 1 (1906), 209.

Столбики на конце расширенные и закругленные, короткие, отогнутые. Чешуи плюски узко-ланцетные, очень длинные, отстоящие или отогнутые. Плоды созревают на первом году. Околоцветник пыльниковых цветов неглубоко разделен на почти треугольные доли. Листья, опадающие на зиму, коротколопастные. Прилистники опадающие.

Дальний Восток.

Sectio D. *Eulepidobalanus* Oersted, l. c., 57 (emend).

Столбики на конце расширенные и закругленные, короткие, отогнутые. Чешуи плюски мелкие, прижатые и только кончиками иногда немного отстоящие. Плоды созревают на первом году. Околоцветник пыльниковых цветов разделен до основания на узко-ланцетные доли или, реже, только до половины на более широкие доли. Листья вечнозеленые цельные, по краю зубчатые, или чаще опадающие на зиму, крупно-зубчатые или более или менее глубоко-лопастные. Прилистники опадающие, иногда остающиеся главным образом у верхушечных почек.

Subsectio 1. Ilex Oerst., l. c., 61 (pro sect.).

Околоцветник пыльниковых цветов разделен до половины. Листья вечно-зеленые, цельные, цельнокрайние или неглубоко и острозубчатые. Прилистники остающиеся.

Средиземноморье, Передняя Азия, Гималаи, Китай, Япония, запад Северной Америки до Мексики.

Subsectio 2. Galliferae Spach, l. c., 170 (pro sect.).

Околоцветник пыльниковых цветов разделен почти до основания на узко-ланцетные доли. Листья плотные, почти кожистые, но опадающие на зиму, крупнозубчатые или коротко и неравномерно лопастные.

Прилистники опадающие или остающиеся только у верхушечных почек.
Средиземноморье, Передняя Азия.

3. *Q. araxina* Grossh. 4 *Q. dschorochensis* K. Koch.

Subsectio 3. Ponticae Stefanoff, l. c., 53 (pro sect.).

Околоцветник пыльниковых цветов разделен до половины на почти треугольные доли. Листья опадающие на зиму, цельные, по краю с зубцами. Прилистники опадающие.

Западное Закавказье, северо-восточная Анатолия.

5. *Q. pontica* K. Koch.

Subsectio 4. Robur Reichb. Fl. Germ. exs. (1831), 176 (pro sect.).

Околоцветник пыльниковых цветов разделен почти до основания на узко-ланцетные доли. Листья, опадающие на зиму (иногда засохшими остаются на дереве до весны), крупно-зубчатые или, чаще, более или менее глубоко-лопастные. Прилистники опадающие, реже остающиеся у верхушечных почек. Кора ствола толстая, растрескивающаяся. Европа, Передняя Азия.

§ a. **Pedunculactae** mihi. Пестичные цветы и плоды на длинных плодоножках. Flores feminei et fructus longe pedunculati.

Series 1. ***Hartwissianae*** mihi. Листья коротко и правильно-лопастные или почти крупно-зубчатые с 9—12 парами лопастей; вторичные жилки прямые или несколько дугообразно изогнутые, между собой параллельные, интеркалярных жилок нет или они едва выражены в нижней части пластинки; третичные жилки между собой почти параллельные, образуют сеть с крупными, почти правильными ячеями. Folia breviter et regulariter lobata vel fere grosse-dentata lobis utrinque 9—12; nervi intercalares nulli vel in parte inferiore laminae vix evoluti; nervi tertiarii inter se subparalleli grosse et regulariter reticulati.

6. *Q. Hartwissiana* Stev.

Series 2. ***Euroburi*** mihi. Листья на очень коротких черешках, часто почти сидячие, в основании с сильно развитыми ушками, глубоко и неправильно лопастные с (3)—5—7 парами сильно неодинаковых лопастей; вторичные жилки ± изогнутые, между собой не параллельные; интеркалярные жилки хорошо выраженные, третичные жилки сильно извилистые, не параллельные, образуют густую сеть с неправильным ячеями. Folia breviter petiolata vel subsessilia, basi profunde auriculata, profunde et irregulariter lobata, lobis utrinque (3)—5—7, valde inaequalibus, nervi secundarii ± curvati inter se non paralleli; nervi intercalares semper bene evoluti; nervi tertiarii valde tortuosi dense et irregulariter reticulati.

7. *Q. robur* L. 8. *Q. pedunculifolia* Koch. 9. *Q. imeretina* Stev.

Series 3. ***Haas*** mihi. От предыдущей серии отличается более длинными черешками, листьями без ушков или с слабо развитыми ушками, плотными, почти кожистыми, снизу густо опушенными, и крупными глубоко чашевидными толстыми деревянистыми плюсками. A serie precedenti petiolis longioribus, foliis non vel vix auriculatis, rigidis, subcoriaceis, subtus dense tomentosis, cupulis magnis crassis lignosis profunde scyphiformibus differt.

10. *Q. longipes* Stev. 11. *Q. erucaefolia* Stev.

§ b. **Sessiliflorae** mihi. Цветы и плоды сидячие или на ножках более коротких, чем черешки листьев. Florus feminei et fructus sessiles vel breviter pedunculati, pedunculis petiolo brevioribus.

Series 1. ***Ibericae*** mihi. Листья с жилками, как у серии *Hartwissianae*. — Folia et nervatio ut in serie *Hartwissianae*.

12. *Q. iberica* Stev. 13. *Q. hypochrysa* Stev. 14. *Q. erucaefolia* Stev.

Series 2. **Eusessiles** mihi. Листья более глубоко и неправильно лопастные, вторичные жилки ± изогнутые, между собой непараллельные, интеркалярные жилки всегда ± выраженные; третичные жилки между собой не параллельные, извилистые, образуют сеть с неправильными ячеями. Folia profunde et irregulariter lobata, nervi secundarii ± curvati, inter se non paralleli, nervi intercalares semper ± evoluti, nervi tertiarii inter se non paralleli, irregulariter reticulati.

15. *Q. sessiliflora* Salisb. 16. *Q. lanuginosa* Lam. 17. *Q. Kozlowskyi* Woronow (?).

Примечание. В дальнейшем при монографическом изучении эту серию быть может придется разбить на две, соответственно видам *Q. sessiliflora* и *Q. lanuginosa*.

Subsectio 5. Diversipilosae Schneider, l. c., 208.

От предыдущей отличается опушением листьев, состоящим из смешанных простых и звездчатых волосков с преобладанием первых, а также тонкой корой ствола. Пестичные цветы и плоды почти сидячие.

Восточная Азия.

Subsectio 6. Prinus Loud. (Arb. III, 1872, 1844), Subsectio 7. — Albae Loud. (l. c.) и Subsectio 8. Macrocarpae Schneid., l. c. — свойственны Северной Америке и иногда объединяются в одну группу *Prinus* Loud. (см. например Rehder 66); subs. *Macrocarpae* может быть имеет иное систематическое положение и должна быть исключена из секции *Eulepidobalanus* и сближена с секцией *Dentatae*, на что указывает строение ее плюски и форма чешуи.

Нам необходимо остановиться здесь более подробно на обосновании предложенной в таком виде системы подрода *Lepidobalanus*. Как было показано Ёрстедом, наиболее характерным и выдержанным признаком для разделения крупных групп—подродов или секций—рода *Quercus* является строение столбиков, с чем кореллятивно связан ряд других характеризующих крупные группы признаков. Другой весьма характерный и выдержанный признак, имеющий первостепенное значение для отделения группы *Lepidobalanus* (в смысле Ёрстеда) от группы *Cerris*, — это строение плюски и форма ее чешуи. Затем, кроме единичных исключений, весьма выдержан и биологический признак — продолжительность созревания желудей, значение которого особенно и даже несколько преувеличенно подчеркивает Гэй (Gay, 41). Что касается строения пыльниковых цветов, то повидимому этот признак при всей его характерности может варьировать в пределах крупных подразделений рода, будучи константным в пределах небольших групп. Так, например, он выдержан в каждой из подсекций, но вместе с тем в пределах всей секции *Eulepidobalanus* он изменяется, и на этом основании нельзя например выделять из этой секции подсекцию *Ilex*, которая по всей совокупности признаков должна быть отнесена к секции *Eulepidobalanus* и рассматриваться как одна из наиболее примитивных групп этой секции. Поэтому отличие в строении пыльниковых цветов не мешает нам включить в секцию *Eulepidobalanus* и подсекцию *Ponticae*, которая по всем остальным признакам принадлежит несомненно к этой секции, составляя в ней особую группу, сохранившую примитивные черты строения. С другой стороны, то же различие в строении пыльниковых цветов не может помешать объединению в одну секцию подсекций *Macrantherae* и *Confertae*, которые по совокупности остальных признаков весьма близки между собой.

Как показывают сравнительные морфологические, географические и палеонтологические данные, примитивным признаком, свойственным

одинаково и наиболее древним и примитивным ископаемым дубам и наиболее древним ныне живущим формам, является цельный, сначала цельнокрайний, потом зубчатый вечнозеленый лист, который в процессе эволюции был исходной формой для развития тех разнообразных крупнозубчатых и лопастных листьев, которые свойственны наиболее далеко ушедшим по пути эволюции видам дубов. Экологические свойства цельного вечнозеленого листа несомненно являются различными: под эту категорию подходят и мезофильные листья видов, обитающих в условиях влажного субтропического климата, и ксероморфные склерофильные листья видов, обитающих в условиях более засушливого климата, как у средиземноморских и калифорнийских дубов. Из этих двух категорий вечнозеленого листа более примитивной следует считать первую, но и склерофильный вечнозеленый лист дубов более засушливых стран, являясь продуктом определенных экологических условий, все же примитивен по своей форме, и кроме того, как показывают палеонтологические данные, лист, характерный для средиземноморских дубов типа *Q. ilex*, является геологически весьма древним и в форме, приближающейся к современной, существует с палеогена. Исходя из этого, мы имеем основание считать те группы дубов, которые объединяют виды с вечно-зелеными листьями, за наиболее примитивные, наиболее близко стоящие к исходным формам данной линии развития рода. Соответственно этому, подсекции *Suber* и *Ilex* и должны быть поставлены в самом начале групп *Cerris* и *Eulepidobalanus*, и сравнение этих двух наиболее просто организованных подсекций двух секций подрода *Lepidobalanus* еще более подтверждает высказанное выше положение о невозможности слишком разделять эти две секции, возводя их в ранг подродов, т. е. категорий, равноценных имеющим иное происхождение группам *Erythrobalanus* и *Cyclobalanopsis*.

Действительно, в подсекциях *Ilex* и *Suber* еще далеко не так резко выражены те признаки, которые являются основными для разделения *Eulepidobalanus* и *Cerris* и которые в гораздо более резкой форме проявляются у других более высокоорганизованных и более далеко разошедшихся подсекций обеих секций. Так у видов подсекции *Suber* иногда, хотя и редко, бывает одногодичное созревание желудей, что характерно для *Q. suber* L. и для восточно-азиатских *Q. semecarapifolia* Sm. и *Q. Giliana* Rehd. et Wils.; затем у видов этой же секции чешуи плюски часто бывают не столь длинными, не столь отстоящими и не отогнутыми, как это характерно для подсекции *Eucerris*. С другой стороны, в группе *Ilex*, при всех ясно выраженных признаках *Eulepidobalanus*, такое же строение пыльниковых цветов, какое характерно для секции *Cerris*. Наконец по всей совокупности признаков, габитуально, виды обеих подсекций весьма схожи между собой и определенно разделяющим их признаком является только вполне ясно выраженное у них характерное строение столбиков. Интересно вместе с тем и географическое распространение обеих подсекций, занимающих обширные, но прерванные ареалы; так подсекция *Suber* свойственна Средиземноморью, Передней Азии, Гималаям и восточной Азии; подсекция *Ilex* — тем же странам и кроме того западу Северной Америки и Мексике.

Такое географическое распространение свидетельствует о большой древности этих подсекций, современные нам виды которых очевидно являются разъединенными географически остатками некогда более обширного комплекса форм. Вместе с тем этот чрезвычайно широкий и прерванный ареал примитивных подсекций совершенно иного типа, чем значительно более узко локализованный и значительно более сплошной ареал более высоко организованных производных

подсекций, развитие которых очевидно было и остается приуроченным к более ограниченным областям. И только подсекция *Eucerris* имеет такой же, как и подсекция *Suber*, обширный ареал, но это, почти без всякого сомнения, должно быть объяснено неоднородностью этой подсекции, которая при монографическом изучении рода вероятно будет диференцирована на несколько близких между собой, но филогенетически и географически обособленных групп. Таким образом мы имеем все основания рассматривать секции *Cerris* и *Eulepidobalanus* как две связанные общим происхождением и в своих примитивных формах сближенные, а затем дивергирующие линии развития, наиболее примитивные формы которых прерывисто распределены на обширном ареале, а конечные группы локализованы в сравнительно ограниченных областях.

Спорным может показаться выделение нами третьей секции, третьей линии развития подрода *Lepidobalanus*, которую мы выше назвали секцией *Cerridopsis* и которая обнимает две подсекции — *Macrantherae* и *Confertae*. Однако по своим признакам эта секция не может быть отнесена ни к одной из рассмотренных выше секций и занимает, как было показано выше, действительно промежуточное между ними положение.

В секции *Cerridopsis* мы имеем такую комбинацию признаков, которая не дает возможности отнести ее ни к одной из первых двух секций подрода *Lepidobalanus* и которая заставляет рассматривать ее как рано отошедшую от общего ствола самостоятельную линию развития, приуроченную к странам Средиземноморья в широком смысле с последующим распространением некоторых, наиболее поздно развившихся видов, каким является *Q. conferta*, за пределы Средиземноморья, на север. Такому пониманию этой секции как самостоятельной линии развития как будто противоречат палеонтологические данные, которые как будто указывают на большую близость, даже в плиоцене, ископаемых предков *Q. Mirbeckii* к ископаемым исходным формам группы *Robur*, но на этом вопросе более подробно мы остановимся ниже.

Что касается наконец секции *Dentatae*, то она тоже не может быть причислена ни к секции *Eulepidobalanus*, ни к секции *Cerris*, и должна рассматриваться как особая равноценная секциям *Cerris* и *Eulepidobalanus* секция, с которой быть может следует объединить северо-американскую группу *Macrocarpae*.

III

Переходя к рассмотрению дубов Кавказа, отметим прежде всего отсутствие во флоре Кавказа вечно-зеленых дубов из групп *Suber* и *Ilex*, несмотря на то, что современные климатические условия Кавказа вполне благоприятны для успешного развития и плодоношения представителей этих групп, как например широко распространенных здесь в культуре *Q. ilex* и *Q. suber*. Очевидно отсутствие этих видов в флоре Кавказа объясняется причинами исторического характера, причем возможны два предположения: или то, что виды эти вообще всегда отсутствовали на Кавказе, или же что они вымерли здесь во время климатических пертурбаций ледникового или послеледникового времени. Как известно, в третичных отложениях южной Европы, начиная с палеогена, существуют многочисленные остатки форм близких к *Q. ilex*, *Q. coccifera* и *Q. suber*, постепенно изменяющихся и связующих современные формы с их палеогеновыми предками; эти

остатки известны из Франции, Италии и других стран южной Европы; плиоценовые остатки, близкие к различным формам *Q. ilex* и *Q. coccifera*, а также отпечатки листьев, напоминающие китайско-японский *Q. phyllireioides* A. Gray, описаны также из Болгарии из отложений в Курило—окрестн. Софии [Стефанов и Стоянов (Stefanoff u. Stojanoff, 79)].

Между тем в третичных отложениях Кавказа соответствующие формы до сих пор не были найдены; правда, третичные, особенно неогеновые флоры Кавказа известны сравнительно мало; но все же ни в одной из известных третичных флор Кавказа дубы этого типа не найдены. Весьма вероятно, что области развития дубов этих подсекций и их пути миграции не захватывали Кавказа.

Весьма беден Кавказ вообще видами секции *Cerris*, из которой, как мы видели выше, на Кавказе обитает только один вид — каштанолистный дуб — *Q. castaneaefolia* С. А. М., характерный представитель лесной флоры Талыша и один из типичных третичных реликтов этой фитогеографической провинции Кавказа; вместе с тем он один из обычных и обильно встречающихся компонентов лесной растительности Талыша, где он распространен от уровня моря до 1800—2000 *м* над уровнем моря.

Кроме Талыша он встречается в реликтовых лесах Азербайджана — в предгорьях Лагичского хребта близ сел. Ивановки б. Геокчайского уезда и в б. Кубинском уезде. Вне Кавказа ареал его заходит в северную Прикаспийскую часть Персии — в Гилян и Мазендаран, и таким образом в общем ареал его совпадает с областью распространения лесов Гирканского типа. Изолированные его местонахождения в уединенных участках третично-реликтовых лесов Азербайджана указывают на более широкое его распространение, как и этих лесов, в доледниковое время. И это подтверждается установленным И. В. Палибиным фактом нахождения ископаемых остатков этого дуба в восточной Грузии в отложениях Апшеронского яруса, относящегося к верхнему плиоцену.

Более древних ископаемых остатков, позволяющих восстановить историю этого вида, повидимому не имеется, и только на основании довольно отдаленного сходства его и некоторые другие виды секции *Cerris* сближают с *Q. drymeja* Ung., видом, а может быть целым комплексом форм, широко распространенным в неогене Европы и Азии.

Однако такое сближение слишком отдаленно и весьма сомнительно и во всяком случае мало что дает для понимания действительной эволюции этого вида. Среди ныне живущих дубов секции *Cerris Q. castaneaefolia* занимает довольно обособленное положение не только географически, но и морфологически. Котши (50), а затем и Венциг (84) сближают его с рядом передне-азиатских видов, прежде всего с *Q. Look* Kotschy, растущим в горах Антиливана и Гериона в Сирии, а затем с близкими к нему видами *Q. hypoleuca* Kotschy, *Q. carpinifolia* Kotschy, *Q. cassia* Kotschy. Что касается *Q. Look*, то изображение этого дуба у Котши (50) действительно сходно с каштанолистным дубом, но единственный виденный мной гербарный экземпляр его (окрестн. Дамаска, Kotschy) имеет мало общего с нашим видом. Эрстед (60) выделяет его в особую группу секции *Eucerris*, заключающую только один этот вид, а затем относит его к подсекции *Serratae* той же секции, к которой кроме того он относит *Q. persica* Jaub. et Spach и *Q. pseudosuber* Santi — виды, которые с каштанолистным дубом имеют мало общего. Интересно сближение *Q. castaneaefolia* с реликтовым видом, обитающим в горных лесах Алжира —

Q. afares Pommel (Nouv. Mater. Flore Atlant. 391, 1874). Ильюс и Генри (Elwes a. Henry, 35) считают его идентичным с *Q. castaneaefolia*, и указываемые Поммелем (Pommel) отличия (узко-пирамидальная крона с восходящими ветвями, беловатая бороздчатая кора) несущественными. По Лапи и Мэж (Lapie et Maige, 54) он весьма близок к нашему каштанолистному дубу, а Редер (66) рассматривает его в качестве разновидности последнего (var. *incana* Batt. = v. *algeriensis* Fean. = *Q. afares* Pommel) и указывает, что он отличается более мелкими 6—12 *см* длины, но относительно более широкими листьями. Против объединения обоих видов решительно высказывается Гикель (Hickel, 44, 45), который отмечает, что у *Q. afares* совершенно иные, чем у *Q. castaneaefolia*, чешуи плюски, более похожие на плюски *Q. cerris*.

Виденные мной гербарные экземпляры *Q. afares* (Алжир, провинция Константин, Bjebel Tababor Cosson! Восточная Кабилия, ниже вершины г. Gouffé, Cosson! Biebel Sgao; округ Константин, Rebaud!), а также рисунок у Лапи и Мэж заставляют признать весьма большую близость обоих видов, причем *Q. afares* отличается от *Q. castaneaefolia* главным образом более длинными и узкими чешуйками плюски. Виды эти несомненно весьма близки между собой и их можно рассматривать как викарирующие виды одной серии. Это представляет большой фито-географический интерес, и нахождение двух близких видов *Q. castaneaefolia* на Кавказе и *Q. afares* в горах Алжира — явление того же порядка и значения, как существование на Пиренейском полуострове *Rhododendron baeticum* Boiss. et Reut. — расы чрезвычайно близкой к кавказскому *Rh. ponticum* L., недавно найденному также и в Болгарии. Такое распространение этих и викарирующих им видов определенно указывает на их третично-реликтовый характер и более широкое в горах всего Средиземноморья распространение в третичное время, восходящее вероятно к началу плиоцена или к концу миоцена. Таким образом *Q. castaneaefolia* действительно должен быть признан одним из характернейших третичных реликтов Талыша, представителем третичной средиземноморской лесной мезофильной флоры, которая в третичное время была широко распространена по всему Средиземью в более высоких зонах гор, а теперь сохранилась только в немногих районах — в западном Закавказье, в Талыше, в Болгарской Страндже и т. д.

Типичная форма *Q. castaneaefolia*, как известно, характеризуется узко-овальными или, чаще, удлиненно-эллиптическими листьями с треугольной приостренной конечной лопастью и по краю с (7) 10—12 (15) крупными треугольными приостренными зубцами, углубления между которыми равны одной пятой, реже четверти ширины пластинки; консистенция листьев плотная, почти кожистая, сверху они темнозеленые с рассеянным опушением, снизу серовато-белые от густого тонкого опушения. Форма и другие признаки листьев весьма сильно варьируют в зависимости от экологических условий, соответственно чему было описано несколько форм каштанолистного дуба [Фрейн (Freyn), 39)]. Так, Фрейн отличает форму с более крупными листьями до 16 *см* длины и 8—8,5 *см* ширины, но листья таких размеров часто встречаются на дереве вместе с листьями обычных размеров.

Более характерна и лучше отличается от типичной другая форма — *f. obtusiloba* Freyn, с листьями более широкими, почти обратно-овальными, сильно суженными к основанию и наиболее широкими у верхушки, по краю с широкими тупыми лопастями, на конце с коротким остроконечием; углубления между лопастями доходят до трети ширины пластинки, а иногда почти до середины ее, особенно в нижней части

консистенция листьев более тонкая, бумажистая; они светлозеленые, с обеих сторон одноцветные и почти совсем голые.

Интересно опубликованное недавно сообщение Шмидта (23) о том, что он наблюдал на сильно объеденных скотом порослевых побегах каштанолистного дуба весьма своеобразные листья, похожие на листья боярышника, глубоко, почти до срединной жилки рассеченные на узкие тупые лопасти, которые должны быть отнесены к крайним вариантам формы *obtusiloba*.

Туполистная форма — f. *obtusiloba* Freyn — указывалась для низменных и предгорных лесов Талыша, причем отмечалось, что она не идет высоко в горы и выше сменяется типичной формой (Гроссгейм, 8); вместе с тем высказывались предположения, что она представляет собой особый вид (Гроссгейм, 6, 7). Однако эта и типичная формы связаны переходами, по плодам они совершенно тождественны, а, как мы видели выше, Шмидтом было показано развитие листьев f. *obtusiloba*, как модификации на отдельных побегах. Таким образом конечно эта форма не только не представляет особого вида, но вообще не имеет таксономического значения, представляя собой проявляющуюся на отдельных экземплярах и иногда только у части побегов модификацию.

Следующий весьма характерный и почти эндемичный для Кавказа дуб — это *Q. macranthera* F. et M., относимый нами к монотипной подсекции *Macrantherae* секции *Cerridopsis*. Дуб этот, вырастающий обычно небольшим деревом с коротким и сравнительно толстым стволом и редко достигающий 20 *м* высоты, весьма характерен своим длинным сходящим только на двугодичных веточках косматым желтовато-серым опушением, густо мохнатыми остающимися прилистниками и плотными, почти кожистыми, снизу густо мохнато-опушенными листьями в среднем около 10 *см* длины (иногда до 18 *см*) и около 5 иногда до 12 *см* ширины; листья очень правильной формы, обратно-овальные или удлиненные, по краю с 8—12 короткими тупыми зубцами, углубления между которыми достигают одной пятой — одной шестой ширины пластинки; иногда листья сильнее вырезаны и углубления достигают трети или четверти ширины пластинки, — и эта форма выделяется Медведевым как f. *pinnatifida* Medw.; она растет вместе с типичной формой, связана с ней переходами и не приурочена к каким-либо особым экологическим условиям. Весьма характерно для этого вида, и это особенно заметно у f. *pinnatifida*, что зубцы листьев обычно имеют по краю один-два, реже несколько, крупных зубцов. Плюска этого дуба покрыта удлиненными, но более короткими, чем плюска, линейными свободными и немного отстоящими чешуйками, сильнее отстоящими в нижней части плюски. *Q. macranthera* F. et M. весьма характерен по своей экологии — это дуб, распространенный в наиболее засушливых, наиболее континентальных и суровых частях Закавказья, где он растет на высоте 800—2400 *м* над уровнем моря, доходя таким образом до верхней границы леса. В безлесных районах южного Закавказья, как например в южной Армении, он является единственной лесообразующей породой; весьма своеобразны и характерны субальпийские леса этого дуба, занимающие северные склоны изолированно стоящих здесь горных массивов, как например г. Карны-Ярых. Еще более своеобразен лес этого дуба на южном склоне Алагеза, несколько выше сел. Пиракан, производящий неожиданное и странное впечатление среди совершенно безлесных пространств нагорной степи, элементы которой проникают и внутрь самого леса. Происхождение этого леса и весь строй этого лесного массива, находящегося

в весьма засушливых и резко континентальных условиях, должны быть повергнуты подробному изучению. *Q. macranthera* широко распространен на Кавказе и занимает здесь 6 изолированных друг от друга участков ареала (см. карту 1), причем этот дуб совершенно отсутствует в западной части Кавказа, и наиболее западный изолированный участок его ареала находится на склонах Главного Хребта на долготе 43°. Находящаяся в горах Талыша часть ареала этого дуба простирается по горам в пределы северной Персии — в Гилян и Мазендаран и выходит таким образом здесь за пределы Кавказа. Вне современных границ Кавказа этот дуб растет также в бассейне р. Ольты-Чая и в северной Анатолии — в Амазии. Прерванность ареала и в особенности далеко отодвинутый на запад участок его в Амазии свидетельствуют о том, что некогда ареал этот был более обширным. Подтверждением этого является нахождение в плиоценовых отложениях Сухума остатков листьев этого дуба (Палибин, 19, 63); это определение Палибина вызвало возражение со стороны Ю. Н. Воронова (3), который высказал сомнения в возможности существования этого дуба в совершенно необычных для него климатических условиях Западного Закавказья. Однако Н. И. Кузнецов (14) высказался в пользу определения И. В. Палибина и связал столь далекое распространение этого дуба на запад Кавказа с континентальным послеледниковым периодом.

Изображенные в указанных выше работах И. В. Палибина отпечатки действительно весьма сходны с листьями *Q. macranthera*, но только листья сильно рассечены, значительно больше, чем это свойственно типичной форме этого вида.

Мы указывали уже выше на существовавшую до работы Стефанова (22) неопределенность систематического положения *Q. macranthera*. Отметим еще, что Котши (50) и Венциг (84) относят его к группе *Phtarthophyllum* Kotschy и ставят его рядом с *Q. Farnetto* Ten., *Q. vulcanica* Boiss., *Q. Tozza* Bosc. и *Q. syspirensis* Koch. Ёрстед относит его со знаком вопроса к секции *Eulepidobalanus*, где ставит его между *Q. pubescens* Willd. и *Q. syspirensis* Koch.

Как мы уже указывали выше, *Q. macranthera* весьма сходен с видами подсекции *Confertae*, и особенно близок он к *Q. Tozza* Bosc., главное отличие от которого заключается в строении околоцветника пыльниковых цветов. Если бы не этот признак, обычно имеющий большое систематическое значение, эти два дуба следовало бы отнести не только к одной подсекции, но даже к одной серии. Характер опушения, форма листьев и в том числе крупно-зубчатые по краю зубцы или лопасти листа и затем, что особенно важно, форма чешуй плюски делают несомненным близкое родство этих видов; а никак не их сходство в результате конвергенции. На близость *Q. macranthera* к видам группы *Confertae* указывали многие авторы, как например Шотки (Schottky, 73), Сапорта (Saporta, 70, 71) и др. Те же авторы, в особенности Шотки, сближали эту группу, а вместе с ней и *Q. macranthera*, с восточно-азиатским *Q. dentata* Thnb., который конечно ничего общего, кроме чисто габитуального сходства, не имеет с видами секции *Cerridopsis*, отличаясь от них всеми наиболее существенными систематически признаками.

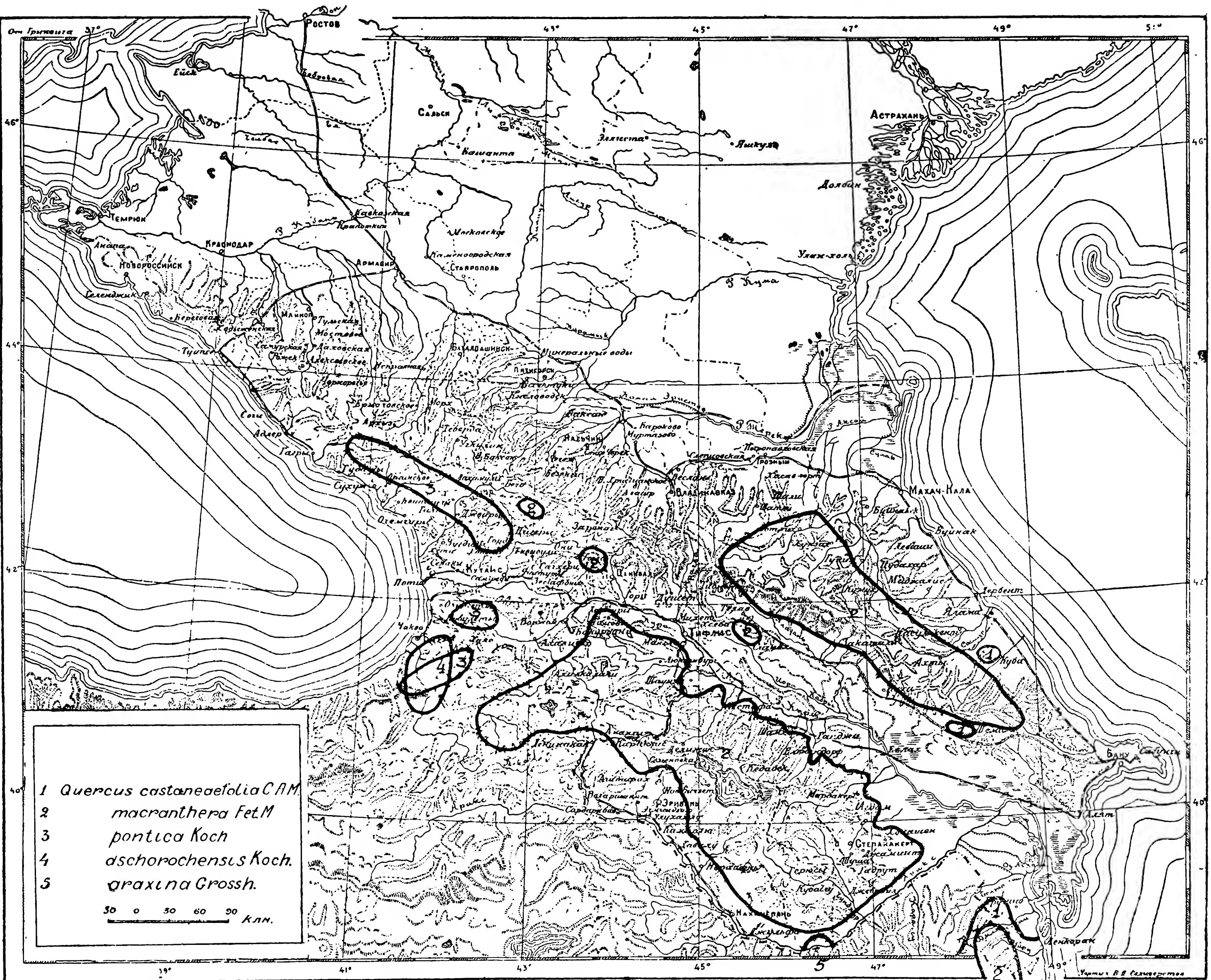
Подсекция *Confertae*, как известно, свойственна главным образом западному Средиземноморью и не заходит на восток дальше Балканского полуострова и западной Анатолии. *Q. Mirbeckii* в настоящее время имеет весьма ограниченный ареал в горах Алжира и является типичным третично-реликтовым видом; *Q. Tozza* Bosc. свойствен Пиренеям и южной, главным образом юго-западной, Франции; *Q. Farnetto*

Bosc. распространен в южной Италии, и наконец *Q. conferta* Kit. имеет наиболее обширный ареал, простирающийся наиболее далеко на восток и на север и охватывающий весь Балканский полуостров, часть Италии, Венгрии, Семигорья и часть запада Малой Азии. Как географически, так и морфологически наиболее древними чертами в этой группе обладает *Q. Mirbeckii,* положение которого в системе дубов до последнего времени не вполне определенно и который по форме листьев часто сближают с видами группы *Robur.* Так, например, Трабю (Trabut, 81) указывает, что этот вид почти неотличим от *Q. sessiliflora* Sal.

Недостаток материала, особенно в цветах и плодах, по *Q. Mirbeckii* не дал мне возможности проверить действительное положение этого вида в системе; по листьям он действительно весьма сходен с дубами группы *Robur* и быть может он и должен быть отнесен к этой группе, в которой он тогда займет место рядом с *Q. iberica* Stev. Однако соображения, высказанные Стефановым, и рисунки в его работе заставляют сильно сомневаться в возможности такого сближения, и потому я его оставляю в группе *Confertae.*

Следующее место в этой группе занимают *Q. Tozza* и *Q. Farnetto* с их сильно и менее правильно лопастными листьями, с выраженными иногда интеркалярными жилками, и наконец последним членом этой группы является *Q. conferta* с его ясно выраженной шизофилией и с усложненным жилкованием. Вместе с тем этот вид имеет наибольший ареал, не связанный с областями распространения третично-реликтовых флор и простирающийся наиболее далеко на север, где этот вид является обычным компонентом сложившихся уже в послеледниковое время лесных формаций. Такое соотношение между этими видами подтверждается и палеонтологически: в третичных флорах западной Европы, начиная с миоцена, и особенно в плиоцене, найдены многочисленные остатки листьев, принадлежащие к типу *Q. Mirbeckii.* Они известны из Франции, из Италии и других мест, и в последнее время Стоянов и Стефанов (79) описали их также с Балканского полуострова, из отложений Курило около Софии. Таким образом ископаемый *Q. Mirbeckii antiqua* Sap. имел еще в неогене обширный ареал, охватывавший всю южную Европу и простиравшийся довольно значительно к северу. Определение остатков, относимых к *Q. Mirbeckii,* является, правда, не всегда вполне достоверным, что объясняется малой характерностью листьев этого дуба, часто весьма сходных с листьями некоторых видов группы *Robur.* И например Депапе, (Depapé) который сначала (33) слишком распространенно толковал ископаемый тип *Q. Mirbeckii,* впоследствии (34) отмечает, что среди листьев сборного плиоценового вида *Q. hispanica* Rer. часть листьев относится действительно к *Q. Mirbeckii,* тогда как другие принадлежат дубам типа *Robur* и даже *Q. lusitanica* Lam. Но несмотря на это все же несомненно, что *Q. Mirbeckii* известен из плиоцена, начиная с нижнего, и таким образом является древним реликтовым видом, ареал которого в настоящее время чрезвычайно сильно сократился. Отметим далее, что *Q. Farnetto* и близкий к нему ископаемый *Q. Elephantis* Sap. известны из верхне-плиоценовых и нижне-четвертичных отложений Франции и Италии.

Нахождение всех этих ископаемых остатков, значительно расширяющих ареал более примитивных видов группы *Confertae* к востоку, проливает некоторый свет и на связи между этой подсекцией и *Q. macranthera.* Повидимому общий родоначальник этих дубов, может быть весьма близкий к плиоценовому *Q. Mirbeckii,* был распространен зна-


1 Quercus castaneaefolia C.A.M.
2 macranthera F. et M.
3 pontica Koch
4 dschorochensis Koch.
5 araxina Grossh.
30 0 30 60 90 клм.
От Гринвича
Ростов
Ейск
Сальск
Астрахань
Темрюк
Краснодар
Анапа
Новороссийск
Геленджик
Армавир
Ставрополь
Туапсе
Сочи
Адлер
Гагры
Сухум
Поти
Чакво
Кутаис
Пятигорск
Кисловодск
Минеральные воды
Владикавказ
Грозный
Махач-Кала
Буйнак
Дербент
Тифлис
Баку
Ганджи
Эривань
Нахичевань
Степанакерт
Ленкорань
Черт. В. В. Селиверстов

Карта 1.

чительно дальше к востоку в пределы Малой Азии, и как западноевропейские современные нам виды группы *Confertae*, так и *Q. macranthera* являются производными этого общего предка. Если это так, то вероятно исходный ареал и центр формирования *Q. macranthera* лежали где-то к западу от Кавказа, и может быть участок ареала этого вида в Анатолии, около Амазии, и является наиболее близким к его исходному ареалу; отсюда вид этот мог мигрировать по направлению на северо-восток, в пределы Кавказа. Более широко, чем теперь, распространившийся по Кавказу и заходивший в послеледниковое или межледниковое время даже в западное Закавказье, вид этот затем вновь сократил свой ареал, и изолированные участки его ареала в центральной части Главного Хребта являются остатками его некогда более широкого распространения.

Переходим теперь к рассмотрению кавказских представителей секции *Eulepidobalanus*, к которой относятся все остальные дубы Кавказа. Здесь, прежде всего, опуская подсекцию *Ilex*, не представленную во флоре Кавказа, мы находим два вида, относящихся к подсекции *Galliferae* Spach. Эта подсекция целиком локализована в странах Средиземноморья от Испании и Португалии на западе и до Передней Азии на востоке. Число относящихся к ней видов невелико, и на Пиренейском полуострове она представлена двумя видами — весьма полиморфным и вероятно представляющим собой сборный вид *Q. lusitanica* Lam. и *Q. alpestris* Boiss. Юго-западной Европе и Северной Африке свойствен еще *Q. fruticosa* Brotero; на востоке — во Фракии и в Малой Азии *Q. lusitanica* заменяется близким к нему и тоже весьма полиморфным *Q. infectoria* Oliv.; на острове Кипре растет *Q. Veneris* A. Kern. и затем ряд видов — *Q. syriaca* Kotschy, *Q. tauricola* Kotschy, *Q. Boissieri* Reut и др. свойственны Передней Азии. Наконец два вида — *Q. araxina* Grossh. и *Q. dschorochensis* Koch свойственны крайним южным районам Закавказья. Подсекция *Galliferae* весьма близка к подсекции *Ilex*, от которой она отличается в своих наиболее примитивных формах, какой может считаться *Q. lusitanica*, только несколько более тонкими, менее кожистыми, опадающими на зиму листьями, а в целом иным строением околоцветника пыльниковых цветов, разделенным до основания на узко-ланцетные доли.

В своих наиболее далеко ушедших на пути эволюции представителях, какими являются между прочим и наши закавказские виды этой подсекции, она как бы сближается с группой *Robur*, и например J. Gay (41) высказывает сомнение в том, следует ли выделять эту подсекцию из подсекции *Robur*. Однако даже в крайних своих представителях, наиболее сходных с видами последней подсекции, эти две подсекции все же различны: у видов подсекции *Galliferae* листья, даже в том случае, когда они бывают лопастными, имеют и совершенно иное строение и форму и совершенно иное жилкование, чем у дубов типа *Robur*, и вместе с тем весьма сильно отличаются от последних своим сильно выраженным ксероморфизмом, представляя собой дальнейшее развитие и усложнение той развившейся в условиях засушливого средиземноморского климата линии, начальные стадии которой представлены ксероморфными представителями подсекции *Ilex*. Кроме того, как показывают палеонтологические данные, подсекция *Galliferae* в виде своих исходных представителей типа *Q. lusitanica* уже с начала плиоцена или даже с конца миоцена обособилась от других групп *Eulepidobalanus* и уже тогда была локализована в странах Средиземноморья, где и происходила вся эволюция этой подсекции, приуроченной к иным областям и к иным экологическим

условиям, чем настоящие дубы типа *Robur*. Таким образом, как и средиземноморские представители подсекции *Ilex* и некоторые представители секции *Cerris* (подсекция *Ilicopsis* и отчасти *Suber*), подсекция *Galliferae* относится к числу древних ксероморфных типов Средиземноморья, связанных в своей эволюции с древними центрами ксерофильной флоры Средиземноморья и Передней Азии.

Кавказские представители этой подсекции имеют весьма небольшие ареалы. Так, араксинский дуб *Q. araxina* Grossh. распространен только на ограниченном пространстве Мегринского района Южной Армении, где он растет на склонах к р. Араксу от Карчевани до Мегри, в весьма засушливых и резко континентальных климатических условиях. Он образует здесь открытые заросли, и обычным спутником его является древовидный можжевельник *Juniperus isophyllos* Koch. Отсутствие материала не дает возможности установить, встречается ли этот дуб в прилегающих районах северной Персии, где впрочем он до сих пор не указывался ни одним исследователем. Этот вид впервые был описан Траутфеттером (Trautvetter, 82) как *Q. Robur* L. v. *araxina* Trautv., затем Медведев указал на близость его к *Q. infectoria* Oliv. и отнес его к разновидности b. *petiolaris* D. C. этого вида. Впоследствии видовая самостоятельность *Q. araxina* была установлена Гроссгеймом (6). Араксинский дуб — кустарник или небольшое дерево с серо-опушенными молодыми побегами; одногодичные веточки блестяще-коричневые, голые. Листья, весьма полиморфные на одном экземпляре, плотные, почти кожистые, сверху блестяще-, а снизу бледнозеленые, 6—10 *см* длины и 2—5 *см* ширины, удлиненно-обратно-овальные или эллиптические, у основания побегов обычно цельнокрайние или с 1—2 крупными зубцами; следующие листья крупно-зубчатые или широко- и коротко-лопастные, с каждой стороны с 3—4 лопастями, выемки между которыми весьма широкие и иногда едва выраженные, так что край листа часто является только волнистым. Боковые жилки в числе 6—8 пар направлены в лопасти, в края их и в углубления между ними; третичные жилки образуют густую сеть с неправильными ячеями. Плоды на короткой около 1 *см* длины плодоножке; плюска с прижатыми овальными бурыми серо-опушенными чешуйками. К араксинскому дубу весьма близок чорохский дуб *Q. dschorochensis* K. Koch., описанный из долины р. Чороха. Небольшой ареал этого вида, простирающийся по течению р. Чороха и его притоков, лежит в большей своей части вне современных государственных границ Кавказа, — в прилегающей к нему части Турции, где на западе он доходит почти до Трапезунда. В пределах Кавказа находится только небольшая наиболее северная часть ареала этого вида, которая захватывает южную часть Аджаристана и доходит до р. Чвана; здесь был собран один гербарный экземпляр дуба, который был признан Ю. Н. Вороновым за особый вид (*Q. amphyprion* — на этикетке); но повидимому и этот экземпляр следует отнести к *Q. dschorochensis*, что значительно расширяет ареал этого вида к северу. Положение *Q. dschorochensis* в системе дубов было весьма неопределенным. Так, несмотря на очень ясное описание этого вида Кохом (49), Котши (59) под этим названием, на что было указано еще Медведевым, описывает и изображает относящийся к типу *Robur Q. longifolia* Koch.

В Prodromus Декандолля, у Буассье и Медведева чорохский дуб сближается с дубами типа *Robur* и описывается как *Q. sessiliflora* ß. *dschorochensis* D. C. Однако изучение гербарных экземпляров и сравнение их с весьма ясным описанием Коха, несмотря на отсутствие аутентичных экземпляров, не оставляет ни малейшего

сомнения в том, что этот дуб весьма близок к *Q. araxina* и вместе с ним относится к подсекции *Galliferae*. От *Q. araxina* он отличается главным образом совершенно голыми с самого начала побегами и голой нижней поверхностью листьев, которая у молодых листьев *Q. araxina* бывают опушенной; кроме того у последнего нижняя поверхность листьев бледнозеленая, а у *Q. dschorochensis* имеет ясный и характерный бурый оттенок. Во всем остальном оба эти вида весьма сходны, так что их следует рассматривать как два викарирующих вида одной серии. Оба эти вида относятся к числу тех передне-азиатских ксерофильных типов кавказской флоры, которые весьма характерны для южного Закавказья. Принимая во внимание распространение всей подсекции *Galliferae,* тяготеющей к Средиземноморью и западу Передней Азии, можно предположить, что оба эти вида имеют центр своего формирования и миграции где-то в Малой Азии и в настояшее время являются наиболее удаленными на северо-восток представителями подсекции *Galliferae.*

Следующая группа, имеющая своего представителя на Кавказе,— это своеобразная и примитивная подсекция *Ponticae* в лице понтийского дуба *Q. pontica* Koch. Этот своеобразный дуб с опадающими совершенно цельными листьями, имеющими по краю 15—20 небольших загнутых вперед зубцов, 10—20 и до 35 *см* длины, и 4—10 и до 15 *см* ширины, более похожими на листья каштана, чем у *Q. castaneaefolia,* стоит особняком среди дубов Кавказа и даже Евразии. Этот дуб растет в виде кустарника в верхней лесной и главным образом субальпийской зоне у границы леса Западного Закавказья, в Абхазии, Западной Грузии и в Аджаристане, и затем вновь встречается на северном склоне Понтийского хребта в северо-восточной Анатолии, откуда он и был описан. В западном Закавказьи он один из характерных компонентов верхней опушки леса, но встречается здесь далеко не повсюду, и распространение его является прерывистым, причем он свойствен главным образом не известковым почвам и на известняках обычно отсутствует.

Как мы уже указывали выше, положение *Q. pontica* в системе рода *Quercus* долгое время было весьма неопределенным. Вполне сходный с секцией *Eulepidobalanus* по строению пестичных цветов и плодов, он отличается от большинства групп этой секции строением околоцветника пыльниковых цветов, а также своеобразными цельными листьями, — морфологически и филогенетически весьма примитивного типа; примитивна не только форма их, но и характер жилкования — прямые параллельные между собой вторичные жилки, полное отсутствие интеркалярных жилок и параллельные между собой третичные жилки, образующие сеть с крупными правильной формы ячеями в виде параллелограммов или даже прямоугольников. Такое примитивное строение листьев вместе с тем, что они опадают на зиму, заставляет искать аналогов и вероятных предков этого вида где-то на севере, в областях древней аркто-третичной флоры, где наиболее рано появились примитивные формы дубов с опадающими листьями — более или менее прямые предшественники современных нам групп *Eulepidobalanus* с опадающими листьями — *Robur*, *Diversipilosae*, *Prinus* и др. И действительно, некоторые аркто-третичные ископаемые виды, как например *Q. groenlandica* Heer из миоцена Гренландии, имеют сходство с *Q. pontica.* К сожалению, нет материалов для восстановления истории *Q. pontica,* и можно только высказать предположение, что он является последним остатком какой-то боковой ветви, отчленившейся от той линии развития аркто-третичных дубов, которая в своей

эволюции привела к современным формам подсекции *Robur*. Эта боковая ветвь в лице современного нам *Q. pontica* сохранила примитивные черты организации и дожила до наших дней в горах западного Закавказья, этом убежище многочисленных третичных реликтов Евразийской флоры.

Что касается современных нам форм, которые близки к *Q. pontica* и могли бы быть отнесены к той же группе, то Котши сближает его с некоторыми передне-азиатскими дубами — *Q. regia* Lindl., *Q. Libani* Oliv. и *Q. carducorum* Koch. Недостаток материала не позволяет здесь высказаться вполне определенно по поводу этого сближения, но несомненно, что *Q. Libani*, относящийся к секции *Cerris*, не имеет ничего общего с *Q. pontica*. Судя по изображению у Котши, довольно близок к *Q. pontica* — *Q. regia* Lindl. из Курдистана, но окончательно выяснить этот вопрос можно было бы только на основании достаточного гербарного материала, которого в моем распоряжении не было. Таким образом вопрос о современных близких к *Q. pontica* видах пока остается открытым, но несомненно, что подсекция *Ponticae*, если и не является монотипной и почти эндемичной для Кавказа, то, во всяком случае, весьма олиготипна и имеет ограниченный горами Кавказа и Передней Азией разорванный ареал.

(*Продолжение в следующем номере журнала*)

Т. А. РАБОТНОВ

Природные районы южной части Якутской АССР[1]

Из работ Всесоюзного института кормов — Москва

С 1 картой и 10 рисунками

(Получено 26/XII 1933)

Районирование по тем или иным природным признакам не является новым для Якутии. Такие работы проведены проф. А. А. Григорьевым (6) по разделению Якутии на геоморфологические районы, академиком В. Л. Комаровым (18) по разделению Якутии на ботанико-географические зоны. Кроме того почти каждый крупный почвовед и геоботаник, начиная от работ финского геоботаника Каяндера (17) и кончая работами экспедиции В. И. У. А. 1932 г. (А. Я. Бронзов, 2) проводили природное районирование исследуемых территорий. В результате изучения всех доступных опубликованных и рукописных материалов, дополнения и исправления их на основе двухлетних личных наблюдений и проведена настоящая работа. По причине неполноты материалов проведенное районирование сильно схематично (карта и текст) и нуждается в дальнейшем уточнении.

I

1. Якутская АССР занимает огромную территорию с значительным разнообразием природных условий. Лишь незначительная часть этой территории используется для сельского хозяйства, причем, как правило, используется мало рационально. Якутское сельское хозяйство еще до сих пор имеет низкие качественные, а по ряду разделов (огородничество, земледелие, свиноводство) и низкие количественные показатели. В связи с общей реконструкцией народного хозяйства ЯАССР, в связи с созданием крупных индустриальных центров (Алданские прииски) и проектированием новых во второе пятилетие, предстоит большая работа по реконструкции сельского хозяйства, В настоящее время достигнуты большие успехи по линии коллективизации, строительства совхозов, машинотракторных станций (МТС), МТФ и пр., значительно расширена посевная площадь (71 200 *га* в 1932 г.).

Предстоит однако еще большая работа, направленная как на дальнейшее расширение посевных площадей и увеличение поголовья скота, так и в особенности на увеличение урожайности и продуктивности.

---

[1] Под южной частью Якутской автономной социалистической советской республики (ЯАССР) условно принята территория 19 южных районов, ограниченных северной границей районов Сунтарского, Мегежекского, Вилюйского, Усть-Алданского, Таттинского, Усть-Майского.

2. Своеобразие природных условий, их разнообразие, почти полное отсутствие научного опыта по сельскому хозяйству, а также однообразие и бедность производственного опыта местного населения создают значительные трудности в проведении агротехнической реконструкции сельского хозяйства ЯАССР, в правильной выработке агротехнических мероприятий для повышения урожайности. Все это обусловливает особую важность для успешного проведения реконструкции сельского хозяйства опытной работы, а также изучения природных условий.

3. Правильное подведение научной основы под техническую реконструкцию сельского хозяйства предусматривает:

а) знание основных типов естественных угодий, их природно-хозяйственных свойств и распределение их по району;

б) знание наиболее эффективных агротехнических мероприятий для каждого типа естественных угодий в связи с учетом экономики района.

Первое достигается в результате почвенно-геоботанических исследований района, второе — в результате проведения научных опытов по выработке наиболее рациональных мер повышения урожайности на основных типах естественных угодий района или в результате правильного учета многолетнего производственного опыта по использованию территории.

Сводка и тех и других данных является одной из необходимейших работ при составлении плана реконструкции сельского хозяйства.

4. Одной из важных задач такой сводки является установление районов, однородных по природным условиям сельского хозяйства — проведение природного районирования. Природное районирование необходимо как материал для проведения сельско-хозяйственного районирования, для правильного размещения опытной и метеорологической наблюдательной сети и размещения агротехнических мероприятий, причем для нужд сельского хозяйства важно проведение природного районирования не по одному какому-нибудь признаку (почвы, растительность), а по их комплексу в их взаимосвязи.

5. Почвы и растительность в пределах одной и той же климатической зоны тесно связаны в своем распределении с геоморфологией и поверхностными отложениями района, и границы районов почвенно-геоботанических, в случае грубого предварительного районирования, очень удобно провести, пользуясь границами отдельных геоморфологических районов. Южная часть Якутии, согласно данным А. А. Григорьева (6), может быть разбита на три крупные геоморфологические области:

а) пониженную часть вдоль течения р. Вилюя и Алдана в их нижнем и среднем течении — Вилюйско-Якутскую котловину;

б) более возвышенную часть, окружающую понижение с юга — Южно-Якутское плато;

в) еще более возвышенную горную часть — Южно-Якутские горные поднятия.

Пользуясь этим разделением, можно разбить территорию южной Якутии на:

а) возвышенную горную часть и на

б) равнинную часть.

В равнинной части как самостоятельную группу районов следует выделить развитые долины крупных рек: Лены, Амги, Алдана, Вилюя. Долины этих рек развиты лишь в пределах Вилюйско-Якутской котловины, в то время как в пределах Южно-Якутского плато долины их развиты слабо, нередко коньонообразны.

Межречные пространства неоднородны по природным условиям. Здесь можно выделить три группы районов.

а) Районы обильного выявления озерного ландшафта. Сотни и тысячи то более, то менее крупных озер испещряют поверхность, эрозионный рельеф в виде мелких долинок выявлен слабо. Эти аласно-озерные (алас — местное якутское название озерных понижений, занятых лугами) районы приурочены к Вилюйско-Якутской котловине.

б) Районы выраженного мелко-долинного ландшафта. Озерные понижения отсутствуют или редки, значительное выявление получает эрозионная сеть в виде хорошо разработанной системы мелких долин, логов и пр. Эти районы приурочены к Южно-Якутскому плато, но занимают довольно значительные площади и в Вилюйско-Якутской котловине, главным образом в местах выраженных склонов к долинам крупных рек.

в) Районы песчаных образований. Характерно отсутствие покрова из суглинков, обычных для вышеприведенных групп аласных и мелко-долинных районов. Материнскими породами для почв являются пески.

Кроме того можно выделить район, где признаки, характерные для аласных районов, сочетаются с признаками, характерными для районов мелко-долинных.

Таким образом можно различать пять групп районов:

1) р-ны развитых долин крупных рек; 2) р-ны аласно-озерные; 3) р-ны мелко-долинного ландшафта; 4) р-ны песчаных образований; 5) горные р-ны и 6) один промежуточный — Лено-Вилюйский озерно-мелко-долинный (см. карту).

Наиболее крупные различия имеют место в пределах группы районов развитых долин крупных рек. В дальнейшем за недостатком места дается краткое описание районов долин крупных рек и групп районов межречных пространств. [1]

II

Долинные районы

Районы долины р. Лены

Долина р. Лены в пределах Южной Якутии может быть разбита на четыре района.

1-й район — долина р. Лены в пределах Южно-Якутского плато от границ республики до с. Покровского (территория районов Ленского, Олекминского, частично Западно-Кангалаского). Долина не развита, нередко коньонообразна, лишь в приустьевых частях притоков имеются выявленные террасы, сложенные речными насосами. Эти участки, так же как и острова, в значительной части освоены населением. Наиболее крупным участком развитых аллювиальных террас является участок близ г. Олекминска, на территории которого развертывает свою работу Олекминская МТС.

2-й район — долины р. Лены от с. Покровского до Усть-Конкеме (территория районов Пригородного, часть Зап. Кангалаского и Намского). Лена прорезает здесь Вилюйско-Якутскую котловину, имеет хорошо развитую долину с рядом аллювиальных террас.

3-й район — от Усть-Конкеме до Усть-Вилюя (часть территории Намского района). Долина имеет еще больший поперечник. Большое выявление в ней получают долгопоемные местоположения.

---

[1] Недостаток места обусловливает схематизм изложения и отсутствие ссылок на используемый фактический материал.

4-й район — от Усть-Вилюя до „Трубы“, расположенной несколько ниже Жиганска (в пределах Вилюйского и Жиганского районов). Долина широкая, значительную часть ее поперечника занимают возвышенные сложенные коренными породами террасы.

Первые два района [1] по почвам и растительности очень сходны. Различия главным образом — в территориальном выявлении аллювиальных образований. В 1-м районе они слабо выявлены, во 2-м они выявлены на значительных площадях. Долина имеет здесь пойменную и две надпойменных террасы (рис. 1).



Рис. 1. Уступ 2-й террасы долины р. Лены близ с. Покровского (справа пойма, на горизонте коренной берег).

Фото А. П. Ламброс

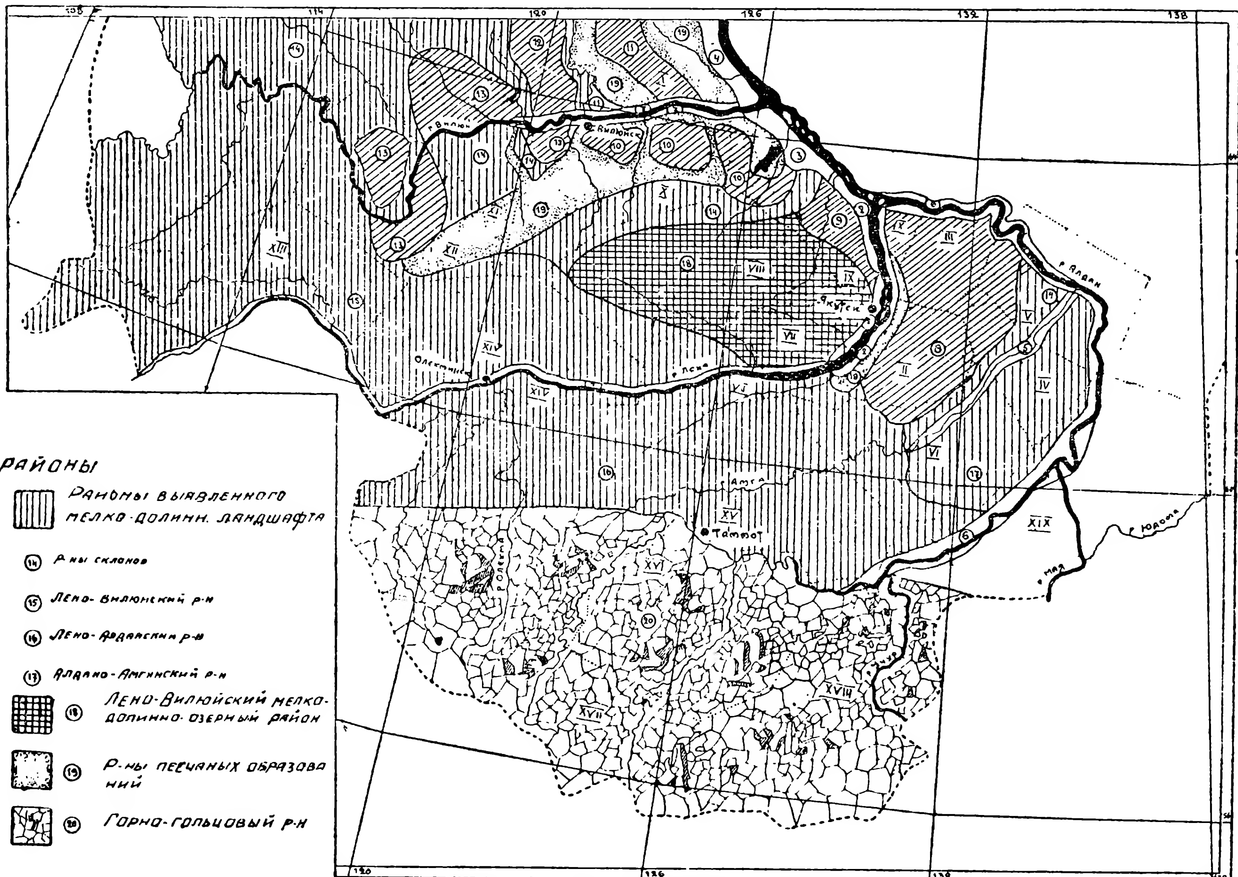
Пойма — преимущественно в виде многочисленных островов, меньшие площади заняты поемными террасами, прилегающими к надпойме или возвышенным берегам.

В зависимости от возраста и связанной с ним высоты террас, над уровнем воды меняется характер заливания полыми водами, отложение наилка, а также почвы и растительность. Исследователи Ленской поймы [Доленко (9), Аболин (1), Бронзов (2)] различают три типа поймы: молодую пойму — деятельного аллювия, пойму среднего возраста, умеренного аллювия, старую пойму — затухающего аллювия.

Молодая пойма сложена песчаными или супесчаными наносами, ежегодно заливается и сильно заиляется. Почвы неразвиты, большей частью не карбонатны. Растительность — заросли ивняков (*Salix viminalis*).

Пойма среднего возраста. Рельеф несколько гривистый. Грунты — пески, супеси. Заливание почти ежегодное, отложение наилка умеренное. Почвы дерновые, нередко карбонатные, в пониже-

[1] Для описания их использованы главным образом материалы Каяндера (17), Доленко (9,10), Аболина (1), Красюка (21), Солоницыной (34,36), Бронзова (2) и личные наблюдения.



Административные районы

I Пригородный
II Мегинский
III Усть-Алданский
IV Чурапчинский
V Таттинский
VI Амгинский
VII Западно-Кангаласский
VIII Горный
IX Намский
X Вилюйский
XI Мегежский
XII Сунтарский
XIII Ленский
XIV Олекминский
XV Томмотский
XVI Алдано-Промышленный
XVII Тимтонский
XVIII Учурский
XIX Усть-Майский

Природные районы

Долинные районы

1. Р-н невыраженной долины р. Лены
2. Покровско-Намской р-н островов и надпойменных террас
3. Намской долготаежный р-н долины р. Лены
4. Вилюйско-Жиганский р-н долины р. Лены
5. Р-н выраженной долины р. Амги
6. Р-н выраженной долины р. Алдана
7. Р-н пойменных образований р. Вилюя

Аласно-озерные р-ны

8. Лено-Алдано-Амгинский р-н
9. Приленский р-н
10. Ведже-ласко Средне-Вилюйский р-н
11. Мастахский р-н
12. Уабогенский р-н
13. Верхне-Вилюйско-Мегежско-Сунтарский р-н

Районы выявленного мелко-долинн. ландшафта

14. Р-ны склонов
15. Лено-Вилюйский р-н
16. Лено-Алданский р-н
17. Алдано-Амгинский р-н
18. Лено-Вилюйский мелко-долинно-озерный район
19. Р-ны песчаных образований
20. Горно-гольцовый р-н

Схематическая карта природных районов южной части Якутской А.С.С.Р.

ниях раскисленные. Когда-то существовавшие здесь ивняки и еловые леса большею частью уничтожены — превращены в луга. Преобладают влажные разнотравно-злаковые луга. Из злаков более обильны: мышехвост (*Hordeum brevisubulatum*), овсяница красная (*Festuca rubra*), мятлики. Из разнотравья преобладают: василисник (*Thalictrum simplex*), кровохлебка (*Sanguisorba officinalis*), хвощ (*Equisetum arvense*), горошек (*Vicia cracca*) и др. Урожайность таких лугов в среднем 20 *ц* с *га*, устойчивая. Качество сена хорошее.

Значительные площади таких лугов заросли кустами ив (*Salix viminalis*) (рис. 2). Эти заросли нередко настолько обильны, что затрудняют механизацию сеноуборки.



Рис. 2. Пойма р. Лены, заросшая кустами ив (район Намцев)

Фото автора

Старая пойма. Рельеф гривистый. Грунты — супеси, пески, суглинки. Заливание полыми водами происходит редко. Наилок не отлагается или отлагается в незначительных количествах. Почвы повышений от дерновых до черноземовидных, карбонатны, по склонам солонцеваты. По периферии понижений — солончаки. Понижения заняты луго-солончаковатыми или торфянисто-глеевыми солончаковатыми почвами. Повышения слабо обеспечены влагой, заняты разреженными травостоями. Урожайность в среднем 5—10 *ц* от хорошего (степные группировки, эспарцет) до ниже среднего (дикий лен и др.) качества сена. В доагрикультурном состоянии эти поймы были заняты лиственичными, еловыми или смешанными лесами. Такими лесами заняты значительные площади возвышенных пойм к северу от Намцев.

Возвышенные поемные луга лишь частично используются под сенокос, нередко распахиваются. Более редки пашни на часто заливаемых местоположениях.

Луга поймы р. Лены представляют большую ценность, используются почти целиком (за исключением сухих, мало урожайных). Большая часть лугов урожайны, дают хорошего качества сено, расположены в довольно крупных компактных массивах, где меха-

низация сеноуборки вполне возможна, если невелико покрытие лугов кустарниками.

Значительную ценность луга поймы Лены представляют как естественные семенники (костер, пырей, мышехвост, люцерна, донник, клевер и др.). К пойме приурочены зимние жилища Якутского населения (зимники), около которых на зиму скопляются значительные кучи используемого впоследствии навоза (рис. 3). Поверхностное удобрение навозом пойменных лугов является одним из основных мероприятий для повышения их урожайности, кроме того необходимы меры защиты лугов от размыва, заноса хламом и пр. (укрепление берегов, охрана защитных полос ивняков), уничтожение излишнего кустарника на влажных лугах, осушка заболоченных понижений и пр.

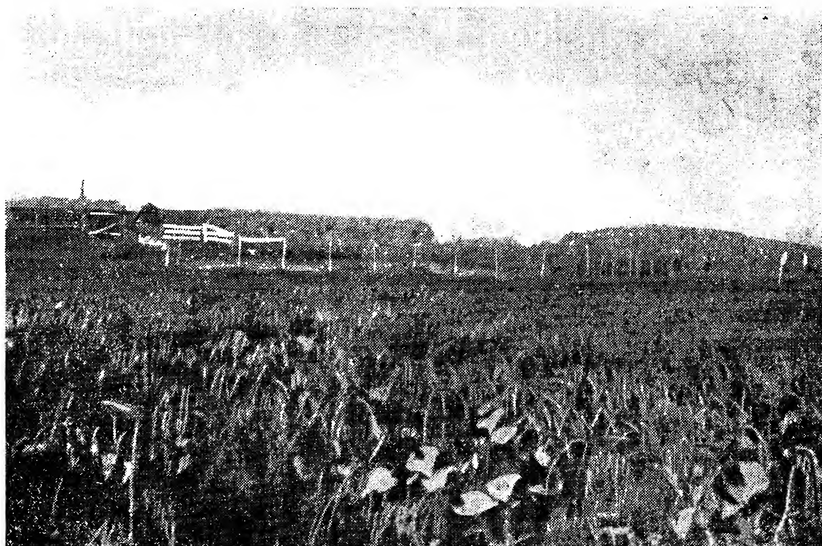


Рис. 3. Зимник в пойме р. Лены близ Намцев (справа огромная куча навоза).

Фото автора

Надпоймы. Развиты две надпойменные террасы (или две ступени одной и той же террасы). 1-я надпойменная терраса занимает небольшие площади, во многом сходна с суглинистыми разностями старых незаливаемых пойм; 2-я надпойменная терраса занимает значительные площади. Густо заселена.

Из особенностей климата здесь следует отметить засушливость (187—271 *мм* осадков), часты засухи. Ранние осенние августовские заморозки редки.[1] Снег стаивает рано. Пастбищный период 4—5 мес. Рельеф плоско-гривистый. Терраса сложена песками, прикрытыми суглинками на большей части площади. В связи с различием материнских пород различен и почвенный покров, и по этому признаку можно выделить три группы местоположений.

1. Песчаные местоположения. Пески не прикрыты суглинками. Почвы дерновые и средне- или слабо-подзолистые. В растительном покрове сосновые леса с покровом из толокнянки (*Arctostaphylos uva*

[1] Подробные сведения о климате Якутии имеются в сводных работах Шостаковича (39), Визе (5), Халдеева (40).

ursi). В случае интенсивной пастьбы выявлен травянистый покров. В понижениях меж грив иногда небольшие сфагновые болотца. Площадь, занятая такими местоположениями, невелика.

2. Группа местоположений суглинков и супесей с преобладанием черноземно-солонцеватых почв в комплексе с солонцами и солончаками. Занимают значительную площадь. В прошлом была под лесом. В настоящее время в южной части района обезлесена и занята травянистой растительностью степного характера, используемой как пастбище. На повышенных местоположениях, в зависимости от интенсивности выпаса, имеет место ряд группировок степного характера. В неглубоких понижениях у подножия склонов грив полосы солонцов и солончаков с преобладанием бескильницы (*Atropis tenuiflora*), молочника (*Glaux maritima*), якутской полыни (*Artemisia jacutica*), сведы (*Suaeda corniculata*), солероса (*Salicornia herbacea*) и др., вплоть до голых лишенных растительности такыровидных корковых солонцов.

Более увлажненные, менее засоленные понижения заняты характерной пастбищной группировкой с преобладанием плохо поедаемого касатика (*Iris laevigata*) и гусиной лапки (*Potentilla anserina*). Пастбища солонцеватых и засоленных местоположений 2-й террасы высоко расцениваются местным населением. Емкость их 1,5—2 *га* на 1 голову в лето. Наиболее ценны они как весенние и ранние летние пастбища. С середины июля продуктивность их значительно снижается, местами они выгорают. Значительные площади таких местоположений распаханы. Почвы сильно подвержены засухе, в результате культуры быстро засоляются и выпахиваются, не всегда реагируют на навозное удобрение. На старых заброшенных залежах характерны заросли якутской полыни (*Artemisia jacutica*), обычного растения засоленных почв.

Площади пахотоспособных земель здесь разбиты на мелкие участки пятнами непахотоспособных почв (солонцы, солончаки, лугово-солончаковые почвы) по понижениям, что затрудняет механизацию их обработки. Основными мероприятиями по повышению урожайности здесь будут:

1) увеличение водообеспеченности почв, максимальное использование атмосферных осадков (снегозадержание, правильная обработка), орошение, применяемое в Олекминском р-не;

2) борьба с вредным последствием солонцеватости и засоленности (возможна эффективность гипсования, подбор видов и сортов, в частности перспективна культура донника);

3) увеличение обеспеченности почв питательными веществами (удобрение, повышение микробиологической деятельности почв, правильная обработка);

4) создание крупных компактных пахотных участков за счет постепенного вовлечения непахотоспособных участков.

3. Третья группа местоположений характеризуется преобладанием несолонцеватых почв на суглинках, близких к описанным А. А. Красюком (21) коричнево-серым, неоподзоленным. Эти неоподзоленные суглинистые почвы носят местное название „красных“ почв и считаются наиболее плодородными. Менее подвержены засухе, хорошо реагируют на навозное удобрение, на них хорошо удается культура пшеницы. В прошлом эти почвы были очевидно покрыты лиственичными лесами типа брусничной тайги, в настоящем — в южной части они сплошь распаханы. Площадь, занятая ими, однако менее значительна, чем под предыдущей группой.

Описанные районы Ленской долины:

1) являются наиболее населенными районами ЯАССР;

2) в них сосредоточены:

а) наиболее крупные поселения Якутии; б) основные пахотные площади республики (40%); в) крупные массивы хороших поемных лугов, дающих сено не только для местных нужд, но и на вывоз на Алдан (150—200 тыс. *га*);

3) здесь расположены три первых МТС Якутии (Олекминская, Западно-Кангалаская, Намская) и Мархинский мясосовхоз;

4) площади, пригодные для сельского хозяйства, почти полностью освоены (исключение составляет часть района севернее Намцев).

Районы будущего интенсивного земледелия, животноводства и огородничества.

III

Намский район — район долгопоемных лугов

Слабо населенный и слабо изученный район. Наиболее полные сведения дают участники экспедиций 1932 г., А. Я. Бронзов и Ф. Житов (4), (экспедиция ВИУА) и экспедиция по инвентаризации сельско-хозяйственных угодий (Н. П. Никифоров[1]). Долина в несколько десятков километров шириной, большею частью облесена. Характерно наличие приматериковых, надолго заливаемых полыми водами (1,5—2 мес.) понижений, занимающих крупные площади. Полые воды имеющих разветвленную систему притоков речек, впадающих на этом отрезке течения в Лену с правой стороны, подпираются водами Лены и надолго застаиваются в этих обширных приматериковых понижениях.

В связи с долгопоемностью приматериковые понижения безлесны — заняты естественными лугами. Здесь на дерново-глеевых, реже торфяно-глеевых почвах преобладают травостои вейника Лангсдорфа, не образующего или образующего мелкие кочки; меньшую площадь по понижениям занимают группировки осоки водяной (*Carex aquatilis*). Луга урожайны в среднем около 25 *ц* с *га*. Урожайность устойчивая. Качество сена среднее, ниже среднего. Огромные площади таких лугов не используются совершенно или используются в годы засух, когда сюда съезжается на покос население прилегающих подверженных засухе аласных районов. Наиболее крупный луговой участок находится близ р. Лунхи на урочище „Турбахи“ площадью до 40 000—50 000 *га*. Наличие крупных неиспользуемых луговых фондов дает возможность в ближайшие годы развернуть здесь строительство крупных животноводческих хозяйств. При освоении долгопоемных лугов будет необходимо проведение ряда мелиоративных работ, без которых использование их в крупном хозяйстве затруднительно (долгопоемность, повторные осенние паводки и пр.).

IV

Вилюйско-Жиганский район долины Лены

Климат не изучен. Долина очень широкая. Кроме сильно развитой островной, покрытой преимущественно лесами и кустарником поймы, выявлены возвышенные (30 *м*) террасы, сложенные коренными породами

---

[1] Н. П. Никифоров. Отчет Намской экспедиции по инвентаризации покосных пастбищных и пахотных угодий (рукопись).

(песчаники), покрытые сверху элювиальными суглинками. Такие террасы заняты лиственичными лесами. Район почти не заселен. Обжиты лишь озерные понижения—аласы, которые здесь единично встречаются.

Район имеет значительные площади луговоспособных земель в пойме, занятых ивняками и еловыми лесами. Площади лугов, главным образом вейниковых (*Calamagrostis Langsdorffii*) и осоковых (*Carex aquatilis*) невелики. Крупные луговые массивы здесь неизвестны.

V

Район выраженной долины р. Амги[1]

Выраженная, широкая долина р. Амги начинается несколько южнее территории Амгинского совхоза и продолжается до впадения Амги в Алдан (занимает территорию Амгинского, Чурапчинского и Таттинского р-нов).

Пойменные местоположения выявлены слабо. Наиболее низко расположенная, сложенная речными наносами терраса возвышается в среднем на 6—10 *м* над уровнем реки и лишь изредка заливается полыми водами. Кроме аллювиальной 1-й террасы в долине р. Амги ряд надпойменных возвышенных террас, сложенных в основе коренными породами (известняки, песчаники) и прикрытых сверху суглинками, реже песками.

Первая терраса может быть расчленена на три группы местоположений:

1. Поемные местоположения, выявленные на небольших площадях на более низких прирусловых частях террасы и по урезу более высоких ее частей.

2. Возвышенные, редко заливаемые местоположения имеют значительное разнообразие почв — от солонцев и черноземно-солонцеватых до дерновых аллювиальных. В растительном покрове — травянистые разреженные степные группировки с преобладанием востреца (*Elymus pseudoagropyrum*), сон-травы (*Pulsatilla angustifolia*), володушки (*Bupleurum scorzonerifolium*), кобрезии (*Kobresia capillifolia*) или кустарничков из ив (*Salix cinerascens*, *S. repens* v. *rosmarinifolia*). Такие участки носят местное название „добунов“ и используются главным образом как осенние и зимние пастбища. Почвы добунов менее плодородны по сравнению с почвами возвышенных террас, более подвержены засухе. В виду обезлесенности, наличия крупных, компактных, удобных для механизации участков, добуны представляют большой интерес для использования их под пашню, и опыты по вовлечению в культуру являются одной из первоочередных задач сельского хозяйства Амгинской долины.

3-я группа местоположений — приматериковые понижения, увлажненные главным образом за счет притока поверхностных вод с прилегающих высот. Почвы дерновые или торфянисто-глеевые, часто солончаковые. Заняты влажными лугами с преобладанием осоки средней (*Carex intermedia*), остистой (*C. aristata*), вилюйской (*C. wiluica*), лисохвостов (*Alopecurus ventricosus*, *A. glaucus*), пырея и др. Урожайность лугов 20—25 *ц* хорошего сена. Механизация сеноуборки местами затруднительна благодаря наличию кочек осоки вилюйской. Первая терраса используется преимущественно как сенокос, а после покоса как пастбище. К ней приурочена часть „зимников“ населения Амгинской долины.

---

[1] Использованы главным образом материалы Красюка (2), Дробова (13) и Работнова (20, 30).

Возвышенные, прикрытые суглинками террасы долины р. Амги во многом сходны с аласными районами межречий. В геологическом отношении здесь характерно присутствие под суглинками погребенных льдов на глубине 1,5—2 *м*.

В рельефе характерно наличие многочисленных округлых понижений с крутыми берегами — аласов, образовавшихся в результате оттаивания отдельных крупных глыб погребенных льдов. Кроме провальных понижений, рельеф возвышенных террас осложнен долинками многочисленных речек притоков Амги, разбивающими террасы на отдельные увалы. Возвышенные местоположения, аласы и долины речек являются основными естественными урочищами возвышенных террас. На карбонатных большею частью лессовидных суглинках возвышенных местоположений, образовались две группы почв — коричнево- или буро-серые, не оподзоленные (название дано А. А. Красюком) или слабо-оподзоленные, занимающие наибольшую площадь, черноземно-солонцеватые, занимающие меньшую площадь, преимущественно на более низко расположенных обезлесенных или занятых березняками, реже лиственичными лесами террасах.

Эти почвы вполне пригодны к пахоте, причем буро-серые неоподзоленные почвы справедливо считаются лучшими под зернокультуру в Якутии. Значительная часть безлесных пространств распахана, часть их занята степовидной суходольной растительностью. Большая часть террас занята однако травянистыми березняками и травянистой лиственичной тайгой, используемыми как пастбища. Наиболее удаленные от летников, не выпасаемые участки заняты лесами типа брусничной тайги. Значительные площади пригодных к пахоте земель заняты в настоящее время лесом. Кроме необходимых значительных затрат на раскорчевку, вовлечение под пашню лесных почв затрудняется нередким появлением после расчистки деформации поверхности — образованием „провалов“.

„Провалы“ являются следствием оттаивания погребенных льдов в результате большого прогревания почв после уничтожения леса и лесной подстилки.

Поверхность почв в результате оттаивания погребенных льдов становится неровной, мало пригодной для обработки. Разница высот между повышениями и понижениями достигает до 1 *м*. „Провалы“ появляются на 3—10 год после начала культуры.

Приозерные понижения — аласы—заняты лугами, используемыми в Амгинской долине преимущественно как пастбища. Здесь на более увлажненных местах торфянисто- или темноцветных глеевых солончаковых почв широко выявлены характерные пастбищные группировки с преобладанием гусиной лапки. Аласные пастбища высоко расцениваются, большею частью однако сильно выбиты. Емкость их 1,5—2,5 *га* на 1 голову скота. Большая часть почв аласов не пахотоспособна как по чисто почвенным условиям, так и благодаря условиям микроклимата понижений, лишенных водных бассейнов или имеющих небольшие озерки, где часты ранне-осенние заморозки.

Долинки мелких речек в большей своей части мало дренированы, заболочены, имеют торфянисто-глеевые или дерново-глеевые бескарбонатные почвы, занятые осоково-вейниковыми кочкарниками.

В травостоях преобладает вейник Лангсдорфа, дающий значительный урожай 20—25 *ц* среднего по качеству сена, которое лучше поедается лошадьми. Урожаи устойчивые. Механизация сеноуборки благодаря обилию кочек, образованных главным образом кочкарными осоками *(Carex wiluica, C. caespitosa)*, невозможна, что значительно сни-

жает ценность вейниковых кочкарных лугов. Краевые, прилежащие к склонам местоположения заняты обычно разнотравными (кровохлебка, василисник, валериана, герань и др.) травостоями, с урожайностью около 15 *ц* среднего качества сена, площадь их невелика. Меньшую площадь занимают дренированные долины, занятые мало продуктивными долинными суходолами, используемыми как пастбище (емкость 2—3 *га* на 1 голову скота).

Возвышенные песчаные террасы занимают небольшую площадь, покрыты сосновыми ягельниками или лиственично-сосновыми лесами.

Долина Амги заселена в несколько меньшей степени, чем долина Лены.

Долина Амги обладает значительными площадями девственных пахотоспособных почв, возвышенных террас, а также значительными компактными массивами почв, могущих после выяснения приемов их использования быть пахотоспособными (добуны). Она имеет перспективы стать одним из важнейших зерновых районов Якутии. Климат долины Амги более благоприятен для земледелия по сравнению с климатом долины Лены (реже засухи, больше снеговой покров и пр.). В настоящее время на территории района развертывает свою работу первый в Якутии зерносовхоз (Амгинский).

Долина Амги несколько менее обеспечена луговыми площадями, однако в общей сложности луга первой террасы, аласов и долинок речек, расположенных на непахотоспособных почвах, составляют значительные естественные кормовые ресурсы для животноводства.

VI

Район выраженной долины р. Алдана[1]

Хорошо разработанная долина р. Алдана начинается от устья р. Учура и сохраняется до впадения Алдана в Лену. Поперечник аллювиальных террас достигает местами 20 *км* и выше. Долина р. Алдана на этом протяжении не однородна. Грубо можно различать два района развитой долины Алдана:

а) от устья Учура до устья Амги (в пределах Учурского, Усть-Майского и Таттинского р-нов),

б) от Усть-Амги до Усть-Алдана (в пределах Таттинского и Усть-Алданского р-нов).

Для первого района характерна очень малая освоенность населением.

Долина имеет ряд террас. В схеме здесь можно различать первую террасу, сложенную современными супесчаными и песчаными речными отложениями, и ряд возвышенных террас, сложенных коренными породами и прикрытых сверху позднейшими отложениями; по их характеру и можно различать: а) суглинистые и б) песчаные террасы.

Первая терраса выявлена повсеместно, достигая местами до 20 *км* ширины. Собственно поемные местоположения, как и в Амгинской долине, занимают здесь небольшие площади по островам и склонам первой террасы к воде (бечевнику). Прирусловые валы возвышаются на 9—10,5 *м* над уровнем воды и заливаются очень редко, в то время как пониженные места первой террасы заливаются осветленными полыми или поверхностными водами почти ежегодно. Возвышенные дренированные части первой террасы имеют дерновые или слабо

---

[1] Район описан главным образом по материалам Клейнберга (19), Коржевина (20) и Еленевского (14, 15).

оподзоленные супесчаные, песчаные, реже суглинистые почвы, заняты лиственично-еловыми лесами с хорошо развитым травяным покровом или различного типа ельниками. На месте расчисток лесов более аллювиальных местоположений разреженные березняки с богатыми злаково-разнотравными травостоями из кровохлебки, борщевика, пырея (*Agropyrum confusum*), вейника Лангсдорфа и др., используемые как сенокосы. Урожайность 15—30 *ц* с гектара среднего, удовлетворительного качества сена. Прирусловые валы расчищаются под пашню. Супесчаные почвы прирусловых валов хорошо прогреваются, легко обрабатываются, но сравнительно мало обеспечены влагой и питательными веществами. При небольшом навозном удобрении хлеба (ячмень, ярица) дают здесь хорошие устойчивые урожаи; заморозки редки.

Пониженные заболоченные части заняты болотно-луговыми почвами и покрыты осоково-вейниковыми кочкарниками (*Carex wiluica* + + *Calamagrostis Langsdorffii*), иногда с обильно развитой кровохлебкой (*Sanguisorba officinalis*), урожайность до 40 *ц* (по Коржевину), качество сена среднее или плохое.

Хозяйственное значение первой террасы очень велико, поскольку к ней приурочена большая часть сенокосов и пашни района.

Возвышенные суглинистые террасы прикрыты сверху карбонатными суглинками. В почвенном покрове на участке Усть-Телехан — Усть-Нотор преобладают буро-серые неоподзоленные почвы; кроме них распространены подзолистые, а в местах близкого залегания известняков — перегнойно-карбонатные почвы. Эти террасы покрыты лиственичными лесами типа травянистой тайги или с преобладанием альпийской толокнянки (*Arctous alpina*). Леса, расположенные на буро-серых почвах, расчищаются под пашню. Буро-серые почвы обладают высоким плодородием, дают в первые годы значительные урожаи (до сам-25—40) ярицы, пшеницы, ячменя. Отрицательными свойствами этих почв являются нередкие провалы после расчистки леса. Пониженные ступени возвышенных суглинистых террас, расположенных вблизи русла Алдана, являются ценнейшим фондом для расширения пахотных угодий.

Описанная часть долины Алдана освоена в очень малой степени. По данным Алданского отряда Якутской экспедиции Академии Наук (1928 г.) на участке Усть-Учур — Усть-Нотор насчитывается на первой террасе 3800 *га*, пригодных под пашню и сенокос, и кроме того 4 000 *га* осоково-вейниковых лугов по понижениям. На возвышенных террасах имеется около 20 000 *га* пахотоспособных и не менее 12 000 вероятно пригодных под пашню почв.

Долина р. Алдана на данном отрезке течения обладает значительным фондом хороших пахотоспособных почв, в условиях вполне пригодного для зернокультуры климата. Меньшие природные возможности имеются для расширения луговой площади. Сравнительно удобное экономическое положение района (связь по Алдану с Алданскими приисками и предполагаемое развитие золотопромышленности в Усть-Майском р-не) создает благоприятные условия для заселения района.

Участок Усть-Амга — Усть-Алдан[1]

Кроме пойменных террас, широко выявлена надпойменная терраса.

Пойма — главным образом в виде островов различного возраста и размера. Более молодые из них заняты ивняками (*Salix viminalis*,

[1] Описан главным образом по материалам Дробова (12), Григорьева (7), Бронзова и Житова (4).

S. pirolaefolia, S. hastata). На островах, занятых лугами, в травостоях более сухих мест преобладает вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis Langsdorffii*), в понижениях — вейник вытянутый (*Calamagrostis stricta*). Возвышенные поймы заняты лиственичными и еловыми лесами с хорошо развитым кустарниковым (кустарниковая ольха, ивы, смородина) и травяным покровом. Надпойма сложена песками, прикрытыми суглинками. Рельеф волнистый, нередки обширные заболоченные понижения, особенно в приматериковой части. Почвенный покров довольно пестрый — от оподзоленных почв под лесами до черноземовидно-солонцеватых под сухими остепненными лугами. Большая часть надпоймы покрыта лиственичными лесами (типа травяной тайги) или, близ селений, березовыми лесами. В заболоченных понижениях — преимущественно вейниковые (*Calamagrostis stricta, Calamagrostis Langsdorffii*) луга, при большей заболоченности — осоковые или гипново-осоковые болота.

В настоящее время территория используется преимущественно для животноводства. Лучшие сенокосные угодья выкашиваются. Пахотных площадей немного, хотя имеются значительные площади пахотоспособных земель, частично необлесенных. Условия климата вполне благоприятны для зернокультуры. Посевы почти не страдают здесь от засух, более часты вредоносные ранне-осенние заморозки.

Значительные площади болот, а также облесенных островов являются обширным фондом для расширения луговых угодий. На территории Черектейского наслега Усть-Алданского района по заключению экспедиции ВИУА [Бронзов и Житов (4)] возможна организация животноводческого совхоза.

В целом по долине Алдана отметим:

1. Долина освоена в меньшей степени, чем долина р. Лены и Амги.

2. Долина имеет значительные площади пахотноспособных земель, большею частью покрытых лиственичными лесами.

3. Долина обладает меньшими площадями худших по качеству лугов по сравнению с долинами Лены и Амги. Перспектива для расширения луговой площади сравнительно невелика. Наибольшие перспективы имеются в нижней части р. Алдана (осушка заболоченных пространств, расчистка лесов и кустарников на островах).

VII

Район пойменных образований р. Вилюя[1]

Климат, по сравнению с климатом долины р. Лены близ Якутска, несколько более умеренный (менее холодная зима, несколько более прохладное лето, большое количество осадков).

Долина р. Вилюя имеет ряд террас, из которых наиболее хорошо выявлена пойменная терраса, местами незначительно возвышающаяся над поймой, надпойма и, наконец, возвышенные песчаные и суглинистые террасы. Последние местами получают широкое выявление, и их целесообразно рассматривать как самостоятельные районы.

Пойменные террасы получают широкое выявление в нижнем отрезке течения Вилюя (ниже г. Вилюйска), выше пойма реже выявлена, занимает меньшую площадь, река часто течет среди высоких подмываемых берегов. В нижнем течении р. Вилюя ширина пойменных образований достигает свыше 10 *км* ширины.

---

[1] Использованы главным образом материалы Тарабукина (38) и Работнова (31).

оподзоленные супесчаные, песчаные, реже суглинистые почвы, заняты лиственично-еловыми лесами с хорошо развитым травяным покровом или различного типа ельниками. На месте расчисток лесов более аллювиальных местоположений разреженные березняки с богатыми злаково-разнотравными травостоями из кровохлебки, борщевика, пырея (*Agropyrum confusum*), вейника Лангсдорфа и др., используемые как сенокосы. Урожайность 15—30 *ц* с гектара среднего, удовлетворительного качества сена. Прирусловые валы расчищаются под пашню. Супесчаные почвы прирусловых валов хорошо прогреваются, легко обрабатываются, но сравнительно мало обеспечены влагой и питательными веществами. При небольшом навозном удобрении хлеба (ячмень, ярица) дают здесь хорошие устойчивые урожаи; заморозки редки.

Пониженные заболоченные части заняты болотно-луговыми почвами и покрыты осоково-вейниковыми кочкарниками (*Carex wiluica* + + *Calamagrostis Langsdorffii*), иногда с обильно развитой кровохлебкой (*Sanguisorba officinalis*), урожайность до 40 *ц* (по Коржевину), качество сена среднее или плохое.

Хозяйственное значение первой террасы очень велико, поскольку к ней приурочена большая часть сенокосов и пашни района.

Возвышенные суглинистые террасы прикрыты сверху карбонатными суглинками. В почвенном покрове на участке Усть-Телехан — Усть-Нотор преобладают буро-серые неоподзоленные почвы; кроме них распространены подзолистые, а в местах близкого залегания известняков — перегнойно-карбонатные почвы. Эти террасы покрыты лиственичными лесами типа травянистой тайги или с преобладанием альпийской толокнянки (*Arctous alpina*). Леса, расположенные на буро-серых почвах, расчищаются под пашню. Буро-серые почвы обладают высоким плодородием, дают в первые годы значительные урожаи (до сам-25—40) ярицы, пшеницы, ячменя. Отрицательными свойствами этих почв являются нередкие провалы после расчистки леса. Пониженные ступени возвышенных суглинистых террас, расположенных вблизи русла Алдана, являются ценнейшим фондом для расширения пахотных угодий.

Описанная часть долины Алдана освоена в очень малой степени. По данным Алданского отряда Якутской экспедиции Академии Наук (1928 г.) на участке Усть-Учур — Усть-Нотор насчитывается на первой террасе 3800 *га*, пригодных под пашню и сенокос, и кроме того 4 000 *га* осоково-вейниковых лугов по понижениям. На возвышенных террасах имеется около 20 000 *га* пахотоспособных и не менее 12 000 вероятно пригодных под пашню почв.

Долина р. Алдана на данном отрезке течения обладает значительным фондом хороших пахотоспособных почв, в условиях вполне пригодного для зернокультуры климата. Меньшие природные возможности имеются для расширения луговой площади. Сравнительно удобное экономическое положение района (связь по Алдану с Алданскими приисками и предполагаемое развитие золотопромышленности в Усть-Майском р-не) создает благоприятные условия для заселения района.

Участок Усть-Амга — Усть-Алдан[1]

Кроме пойменных террас, широко выявлена надпойменная терраса.

Пойма — главным образом в виде островов различного возраста и размера. Более молодые из них заняты ивняками (*Salix viminalis*,

[1] Описан главным образом по материалам Дробова (12), Григорьева (7), Бронзова и Житова (4).

S. pirolaefolia, S. hastata). На островах, занятых лугами, в травостоях более сухих мест преобладает вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis Langsdorffii*), в понижениях — вейник вытянутый (*Calamagrostis stricta*). Возвышенные поймы заняты лиственичными и еловыми лесами с хорошо развитым кустарниковым (кустарниковая ольха, ивы, смородина) и травяным покровом. Надпойма сложена песками, прикрытыми суглинками. Рельеф волнистый, нередки обширные заболоченные понижения, особенно в приматериковой части. Почвенный покров довольно пестрый — от оподзоленных почв под лесами до черноземовидно-солонцеватых под сухими остепненными лугами. Большая часть надпоймы покрыта лиственичными лесами (типа травяной тайги) или, близ селений, березовыми лесами. В заболоченных понижениях — преимущественно вейниковые (*Calamagrostis stricta, Calamagrostis Langsdorffii*) луга, при большей заболоченности — осоковые или гипново-осоковые болота.

В настоящее время территория используется преимущественно для животноводства. Лучшие сенокосные угодья выкашиваются. Пахотных площадей немного, хотя имеются значительные площади пахотоспособных земель, частично необлесенных. Условия климата вполне благоприятны для зернокультуры. Посевы почти не страдают здесь от засух, более часты вредоносные ранне-осенние заморозки.

Значительные площади болот, а также облесенных островов являются обширным фондом для расширения луговых угодий. На территории Черектейского наслега Усть-Алданского района по заключению экспедиции ВИУА [Бронзов и Житов (4)] возможна организация животноводческого совхоза.

В целом по долине Алдана отметим:

1. Долина освоена в меньшей степени, чем долина р. Лены и Амги.

2. Долина имеет значительные площади пахотноспособных земель, большею частью покрытых лиственичными лесами.

3. Долина обладает меньшими площадями худших по качеству лугов по сравнению с долинами Лены и Амги. Перспектива для расширения луговой площади сравнительно невелика. Наибольшие перспективы имеются в нижней части р. Алдана (осушка заболоченных пространств, расчистка лесов и кустарников на островах).

VII

Район пойменных образований р. Вилюя[1]

Климат, по сравнению с климатом долины р. Лены близ Якутска, несколько более умеренный (менее холодная зима, несколько более прохладное лето, большое количество осадков).

Долина р. Вилюя имеет ряд террас, из которых наиболее хорошо выявлена пойменная терраса, местами незначительно возвышающаяся над поймой, надпойма и, наконец, возвышенные песчаные и суглинистые террасы. Последние местами получают широкое выявление, и их целесообразно рассматривать как самостоятельные районы.

Пойменные террасы получают широкое выявление в нижнем отрезке течения Вилюя (ниже г. Вилюйска), выше пойма реже выявлена, занимает меньшую площадь, река часто течет среди высоких подмываемых берегов. В нижнем течении р. Вилюя ширина пойменных образований достигает свыше 10 *км* ширины.

---

[1] Использованы главным образом материалы Тарабукина (38) и Работнова (31).

Пойма представлена как изолированными островами, так и собственно пойменной террасой, прислоненной к более возвышенным берегам. В этом случае в приматериковых понижениях часты протоки.

По характеру почв и растительности можно различать молодую активную пойму и старую — не активную пойму.

Молодая пойма — это низко до 2,5 *м* расположенные части террасы, сложенные песками, супесями, иногда с немощным суглинистым покровом, заливаемые и заиляемые ежегодно или почти ежегодно полыми водами.



Рис. 4. Еловые леса в пойме р. Вилюя (Намский остров). На переднем плане луг на месте расчищенного елового леса.

Фото автора

Рельеф гривистый, иногда почти равнинный. Нередки протоки, старицы. Почвы дерновые, в понижениях дерново-глееватые или иловато-болотные, бескарбонатные. Растительность таких местоположений представлена зарослями ив, разреженными ивняками (*Salix viminalis*), с богатым травянистым покровом из вейника Лангсдорфа, лугами с довольно разнообразной типично поемной растительностью; преобладают разнотравно-злаковые луга (лисохвост-мышехвост, пырей, полевица белая, костер, кровохлебка, василисник, хвощ полевой, ветренница развилистая и др.). Эти луга частично выкашиваются. Урожайность в среднем около 20 *ц*. Качество сена среднее или хорошее.

Более повышенные участки заняты еловыми лесами (рис. 4). Значительные площади таких террас не освоены совершенно. Так, по Вилюйскому р-ну используются немного больше 2000 *га* поемных лугов по р. Вилюю, в то время как лугово-способный фонд (луга, ивняки, часть еловых лесов) в пойме р. Вилюя в пределах Вилюйского р-на можно исчислить не менее как в 50 000 *га*.

Возвышенные части поймы высотой до 8 *м*. Заливаются редко, в годы больших разливов. Террасы сложены песками, перекрытыми суглинками, причем нередко суглинки в свою очередь перекрыты

супесями. Грунты и почвы р. Вилюя не карбонатны. В естественном состоянии под лесной растительностью здесь имеют место почвы по типу буро-серых лесных или дерновых.

В растительном покрове преобладают еловые, елово-лиственичные леса, с богато выявленным ярусом кустарников (обычно из кустарниковой ольхи) и хорошо выраженным травяным покровом. На более возвышенных местоположениях — лиственичные леса типа брусничной тайги. На расчищенных из-под леса местах сухие луга. На повышенрых местах пятна „солонцев“ с разреженными травостоями пырея, с покровом из *Tortula ruralis*. Иногда обильно *Nostoc commune*. Типичных, морфологически оформленных солонцов здесь повидимому нет.

Такие террасы в настоящее время не используются совершенно или используются для поселения на зимнее время близ лугов, расположенных в пониженных частях поймы. Пашни здесь нет совершенно. Хотя по плодородию почвы таких террас несомненно ниже почв возвышенных, суглинистых Привилюйских р-нов, все же в дальнейшем возможно их использование под пашню. К положительным свойствам относятся:

1) возможность создания здесь крупных пахотных массивов;

2) отсутствие провалов после расчистки лесов.

После уничтожения лесов характер почв и растительности здесь очевидно резко изменится, возникнут образования, вероятно сходные с добунами Амгинской долины. Основными отрицательными свойствами местных почв являются:

1) необеспеченность влагой;

2) солонцеватость почв;

3) сравнительная бедность почв питательными веществами.

Соответственно этому должны быть построены и мероприятия по рациональному их использованию, в частности при расчистке лесов необходимо предусмотреть оставление защитных полос в целях снегозадержания.

Пойма Вилюя, в целом освоенная лишь в незначительной степени, представляет значительные перспективы для использования по линии лугов и пастбищ, в меньшей степени — по линии пашни.

Аласно-озерные районы[1]

Аласно-озерные районы занимают большую часть территории Вилюйско-Якутской котловины.

Характерной чертой этой группы районов является обилие замкнутых или полузамкнутых понижений, большею частью занятых озерами, носящих местное название аласов. Аласы имеют различную форму и размеры, различный характер берегов и повидимому различное происхождение. Более часты аласы округлой формы с крутыми (указывающими на их провальное происхождение) берегами, площадью в несколько десятков, реже сотен гектаров (рис. 5). Более редко встречаются аласы в несколько тысяч гектаров (до 10 000 га - оз. Мастах).

Аласные понижения занимают большей частью от 5 до 30% от общей площади. Перемычки между отдельными аласами всегда раз-

---

[1] Описание основано главным образом на материалах Дробова (11, 12, 13), Никифорова (24, 25), Доленко (10), Красюка (21), Огнева (26), Порядина (28), Никитина (23), Григорьева (7, 8), Работнова (29, 31), Бронзова и Житова (2, 3), Маака (22).

мыты, образовались аласные долины, которые мало отличаются по почвам и растительности от аласов. Иные почвы и растительность имеют долины и лога эрозионного происхождения, не имеющие однако большого выявления в аласных районах. Основными естественными урочищами здесь можно считать аласы, межаласные повышения, долины речек. Межаласные повышения сложены песками, прикрытыми сверху карбонатными, нередко лессовидными суглинками. Обычная мощность суглинков $1^1/_2$—2 *м*, лишь в некоторых районах мощность их превышает 10 *м*. В периферических частях аласных районов суглинки нередко смыты, и почвообразующей породой служат под-



Рис. 5. Алас (межречье Лена—Амга). На переднем плане озерко и луга; на заднем плане — обрывистый берег аласа с характерным короваеобразным рельефом.

Фото автора

стилающие их пески. Характерной чертой геологического сложения межаласных повышений является присутствие ископаемых льдов в виде отдельных то более, то менее крупных линз. Глубина залегания их и мощность сильно варьируют. Известны случаи залегания льдов мощностью до 15—25 *м* (7,8). Более часто встречаются льды меньшей мощности, залегающие на глубине $1^1/_2$—2 *м*. Погребенные льды — это остатки скоплений снега, фирна, многочисленных замерзших водоемов, которые покрывали Вилюйско-Якутскую котловину во время оледенения окружающих ее горных хребтов. В послеледниковое время, не успев оттаять, они были погребены отложениями ледниковых потоков. Погребенные льды занимали в прошлом несомненно большую площадь, но часть их оттаяла, следствием чего явилось образование многочисленных аласных понижений.

Большая часть аласов повидимому связана в своем происхождении с оттаиванием отдельных ледяных глыб. Потоки покрывали лишь наиболее пониженные части страны, только здесь и получили широкое выявление погребенные льды и связанное с оттаиванием их образование аласов.

Этим можно объяснить отсутствие аласов и малое выявление погребенных льдов в более возвышенных районах, где скопившиеся за время похолодания снега и массы замерзшей воды оттаивали в послеледниковое время, не будучи погребены отложениями ледниковых потоков. Образовавшиеся аласные понижения были заполнены озерами, которые впоследствии частично обсохли или были искусственно спущены местным населением.

Озерные понижения выстланы карбонатными соленосными суглинками и глинами и лишь местами прикрыты сверху органическими озерными отложениями — сапропелями.

Климатические условия аласных районов совершенно не изучены.[1] Отдельные естественные урочища, как то: аласы, межаласные повышения, долинки речек, имеют свой микроклимат, с которым приходится считаться в сельско-хозяйственной практике. Обилие озер действует умеряющим образом на климат, однако в связи с массовым осушением их и возрастающей обезлесенностью в ряде районов все более и более часты засухи.

Аласные р-ны относительно (для Якутии) густо заселены. Наиболее ценные для сельско-хозяйственного использования территории почти целиком использованы. Такими территориями являются аласы, где сосредоточены основные площади лугов и пастбищ, образовавшихся на месте спущенных и обсохших озер.

Большая часть пахотных угодий также приурочена к возвышенным местоположениям аласов и к приаласным склонам. Аласные озера нередко богаты рыбой (карась, мундушка) и являются источником водоснабжения. В ряде районов озера мелководны, засолены или загрязнены, имеют мало пригодную для питья воду. К аласам приурочено в настоящее время большинство поселений. Все это характеризует аласы как наиболее важное естественное урочище района. Наиболее широко выявлены и наиболее широко освоены аласы, выстланные суглинками. По характеру увлажнения, почвам и растительности они напоминают северные варианты лиманов юго-востока. Почвы и растительность в них неоднородны, закономерно сменяясь от топких приозерных местоположений к более возвышенной и сухой периферической части аласа. Околоозерные топкие местоположения здесь заняты высокорослыми травостоями, преимущественно зарослями трезубки (*Scolochloa festucacea*). Более обводненные места заняты камышом (*Scirpus Tabernaemontani*), реже тростником (*Phragmites communis*). Урожайность 20—30 *ц* среднего, а нередко, в случае вынужденного запоздалого сенокошения, плохого качества сена. В силу топкости почвы данные травостои выкашиваются лишь в более сухие годы. Механизация сеноуборки здесь невозможна. Расположенные между сухими возвышенными периферическими частями аласа и приозерными топями местоположения занимают обычно наибольшую площадь и заняты лучшими аласными сенокосами и пастбищами. В почвенном покрове преобладают темноцветноглеевые солончаковатые, а по понижениям — торфянисто-глеевые солончаковатые почвы. В растительном покрове в случае сенокосного использования преобладает ряд группировок, сменяющихся в связи с изменением увлажнения и других условий обитания от озера к периферии. Более сырые местоположения заняты группировками осок остистой и средней (*Carex aristata* и *C. intermedia*). Затем идут группировки лисохвоста (*Alopecurus ventricosus*, рис. 6), бекма-

[1] Лишь в 1932 г. организованы метеорологические станции в Чурапче и Мегинском р-не.

нии (*Beckmannia eruciformis*), вейника (*Calamagrosti stricta*), пырея (*Agropyron repens*), мышехвоста (*Hordeum brevisubulatum*), осочки (*Carex enervis*) и др. Периферические части нередко заняты солончаками с преобладанием бескильницы (*Atropis tenuiflora*) и др.

Травостои влажных аласных лугов состоят большею частью из ценных кормовых трав (сюда относятся и перечисленные выше осоки), особенно пригодных для скармливания рогатому скоту. Урожайность в среднем 15—20 *ц*. Урожаи однако неустойчивы, часты неурожаи в засушливые годы. Неустойчивость урожаев зависит от неустойчивости условий увлажнения аласов. Аласы увлажняются исключительно



Рис. 6. Аласный луг, заросли лисохвоста (Удюгейский район)

Фото автора

за счет атмосферных и поверхностных вод, и поскольку их водосборная площадь невелика, постольку они всецело зависят в своем увлажнении как от зимних, так и от летних осадков. В годы с обильными осадками аласные влажные луга дают хорошие урожаи. В годы же засух они выгорают и дают ничтожный урожай. Поверхность аласных лугов большею частью ровная, допускающая механизацию сеноуборки, исключение составляют кочковатые осоковые луга с преобладанием осоки вилюйской и дернистой (*Carex wiluica* и *C. caespitosa*), приуроченные к замкнутым понижениям дна аласов, площадь их большею частью невелика. Аласные луга представляют значительный интерес как естественные семенники, поскольку здесь выявлены на значительных площадях чистые заросли лисохвоста, бекмании и др.

В результате пастбищного использования травостои влажных аласных лугов резко меняются и на выгонах преобладают пастбищевыносливые растения, главным образом гусиная лапка (*Potentilla anserina*), а в более влажных местах полевица ползучая (*Agrostis stolonizans*). Влажные аласные пастбища интенсивно используются, в значительной степени выбиты, местами превращены в скотобойные коч-

карники. Рационально используемые площади представляют высокую хозяйственную ценность. Емкость 1—2 *га* на 1 голову в лето.

Периферические более возвышенные части аласов недостаточно увлажняются, заняты черноземовидными почвами, образовавшимися и из темноцветных глеевых солончаковых почв, существовавших здесь в прошлом при более высоком уровне вод озер. Почвы нередко сохранили следы старого оглеения (сизоватые, голубоватые пятна в подгумусовом горизонте), как правило солонцеваты, нередко встречаются типичные солонцы. Растительность разреженная, степовидная, используется преимущественно как пастбища. Емкость их $1^1/_2$—$2^1/_2$ *га* на 1 голову скота, пастбища большею частью качественно ценные, пригодные для использования главным образом в первую половину лета.

Значительные площади таких местоположений заняты пашней. После распашки почвы быстро засоряются, и в числе сорняков в некоторых районах (Верхне-Вилюйский) преобладает соссурея (*Saussurea amara*) — растение, обычное для солончаков. Благодаря некоторой солонцеватости и засоленности почв посевы здесь более часто подвержены засухе. Урожайность неустойчива. Кроме того пониженные места аласов часто подвержены заморозкам. Заморозки более часты и интенсивны в аласах, лишенных озер.

Сельско-хозяйственные угодья в аласах представляют большую хозяйственную ценность, но нуждаются в ряде мероприятий для повышения урожайности и главным образом придания устойчивости в урожаях (регулирование условий водоснабжения).

Первоочередным мероприятием для аласных лугов и пастбищ будет регулирование водного режима аласов в целях придания устойчивости площади пользования и урожайности, что связано с созданием осушительной сети с ее шлюзованием, а где возможно — орошением. Для повышенных местоположений основными мероприятиями будут мероприятия, направленные к увеличению водообеспеченности почв (снегозадержание, правильная обработка почвы, где возможно — орошение).

Почвы и растительность аласов имеют другой облик в случае перекрытия соленосных суглинков органическими озерными отложениями — сапропелями. Сапропелевые аласы широко распространены в северных аласных районах — Неджелийско-Средне-Вилюйском, Мастахском, Удюгейском. Они приурочены повидимому к районам более бедных материнских пород, к более древним озерным понижениям (большею частью возможно неправильного происхождения). Мощность сапропелей под лугами $^1/_2$—1 *м*, под озерами достигает, по данным А. Я. Бронзова и Житова (3), до 3,5 *м*. Сапропели торфовидны, бескарбонатны, зернистой структуры. Структура прочная, сохраняющаяся в течение нескольких десятков лет. Поверхность сапропелевых аласов после спуска озер часто покрывается буграми выпячивания, обусловленными повидимому образованием подземных наледей. Образование сапропелевых бугров в значительной степени обесценивает луга таких аласов, поскольку в связи с ним идет сокращение площади пользования (сухие сапропелевые бугры заняты разреженной полусорной растительностью). Возрастает затруднительность механизации сеноуборки (мелкость и нередкая заболоченность участков между сапропелевыми буграми). Почвы сапропелевые по типу торфянисто- или дерново-глеевых. В растительном покрове в малоокультуренных районах — преобладание травостоев вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis Langsdorffii*). Урожайность их 15—20 *ц* сена, значительно

более устойчивая, чем урожайность обычных аласных лугов. Качество сена однако значительно хуже. Вейниковое сено лучше поедается лошадьми, чем рогатым скотом. Вейниковые луга здесь представлены двумя основными типами: кочковатыми и некочковатыми, причем кочковатые вейниковые луга в северных районах (Мастах) преобладают. Под влиянием выпаса вейник Лангсдорфа исчезает с лугов, и в более окультуренных районах сапропелевые аласы заняты осоковыми и злаковыми травостоями, близкими к типичным травостоям обычных аласов. Особенно широкое распространение здесь получают травостои с болотным мятликом (*Poa palustris*).



Рис. 7. Жердняковый лиственичный лес (Удюгейский аласный район).

Фото автора

Межаласные повышения мало освоены населением; они покрыты лиственичной тайгой и лишь изредка (междуречье Лена-Амга) встречаются крупные безлесные площади. В почвенном покрове — преобладание оподзоленных, с близким залеганием (40—50 *см*) карбонатных горизонтов, почв. Местами большое распространение имеют неоподзоленные буро-серые лесные почвы, солоди, а на открытых безлесных местах — черноземно-солонцеватые, структурные солоди и др. Уровень вечной мерзлоты на дренированных южных склонах залегает в конце лета на глубине 120—150 *см*, на северных склонах, а также на равнинных местоположениях северных аласных районов почва оттаивает в конце лета на 50—70 *см*.

В растительном покрове — преобладание на дренированных местах хорошо развитых лиственичных лесов с покровом из брусники (брусничной тайги). Близ летних поселений („летников"), где в лесах пасется скот, брусника исчезает, замещаясь травами; образуется более ценная в пастбищном отношении травянистая тайга (емкость таких пастбищ 4—10 *га* на 1 голову скота).

Мало дренированные, с близким залеганием мерзлоты местоположения заняты угнетенными жердняковыми лиственичными лесами (рис. 7) с хорошо выраженным моховым покровом, главным образом из печеночника (*Ptilidium ciliare*), с кустарниковым покровом из багульника и брусники или без такового. Безлесные пространства наиболее часты в межречьи Лена-Амга, где имеются отдельные участки площадью в несколько тысяч га („чаран" близ Чурапчи), занятые

степовидной растительностью, и используются как пастбища, частично распахиваются.

Слабо оподзоленные и неоподзоленные буро-серые почвы межаласных повышений принадлежат к лучшим почвам для зернокультуры в Якутии. При распашке дают высокие, более устойчивые, чем аласные почвы, урожаи. В случае залегания участков пашни среди леса, они более часто однако подвержены заморозкам, но значительно менее подвержены засухам. Значительные площади таких пахотоспособных почв покрыты тайгой. Причинами, затрудняющими их освоение, является необходимость крупных затрат на раскорчевку леса и воз-



Рис. 8. „Провалившаяся пашня" (3-й год культуры. Удюгейский район).
Фото автора

можность после раскорчевки леса деформации поверхности почвы — возможность образования „провалов". Последнее явление нередко имеет место в аласных районах, а в некоторых из них (Удюгей) провалы сопровождают почти все расчистки из-под леса.

Сущность его заключается в оттаивании погребенных льдов или ледяных прослоек в грунте — в результате увеличившегося прогревания почвы после сведения леса. Провалы образуются на 3—5-й год после начала культуры, реже позднее (на 7—10-й год). Поверхность становится неровной, непригодной к обработке (рис. 8). В связи с тем, что под лесом находятся значительные площади ценных пахотоспособных почв основного фонда земель Якутии для расширения пашни в будущем, выработка методов удешевления и ускорения производства расчисток (механизация) и мер борьбы с „провалами" является весьма актуальной проблемой.

Долинки речек, лога занимают небольшую площадь и не играют большой роли в определении ландшафта и в хозяйстве аласных районов. Обычно они заняты осоково-вейниковыми кочкарниками, на торфянисто- или дерново-глеевых бескарбонатных почвах. Поверхность

сильно кочковата благодаря наличию огромного количества (30 000—60 000 на 1 *га*) осоковых, частично вейниковых кочек. В травостоях преобладает вейник Лангсдорфа, дающий урожай в среднем 15—25 *ц* среднего по качеству, более пригодного для лошадей, сена. Урожайность устойчивая. В силу неудобства использования (кочковатость) и худшего качества сена в ряде аласных районов такие луга используются лишь в неурожайные засушливые годы.

Отдельные аласные районы несколько отличаются друг от друга по природным условиям, в связи с чем можно различать следующие территориально разобщенные районы.

Лено-Алдано-Амгинский (в межречьи Лена-Амга занимает территорию Мегинского, Усть-Алданского, часть Таттинского, Чурапчинского и Амгинского р-нов — см. карту), наиболее густо заселен. Аласы суглинистого типа, крупных озер нет. Часть межаласных повышений не подвержена „провалам". Имеются крупные участки безлесных пространств: чараны у Чурапчи, Чоркоха. Земледелие развито, район сильно подвержен засухе.

Приленский р-н по левобережью Лены: занимает часть Намского и Пригородного р-нов. Довольно густо заселен. Аласы суглинистого типа нередко соединены друг с другом логами. Крупных озер и безлесных пространств нет.

Неджелийско-Средне-Вилюйский р-н — (Правобережье р. Вилюя в нижней части его течения), занимает часть Намского и Вилюйского р-нов. Довольно густо заселен. Наравне с суглинистыми выявлены и сапропелевые аласы. Большинство озер спущено. Межаласные повышения не освоены, часты провалы. Земледелие развито слабо. Засухи редки.

Мастахский р-н (в межречьи Тюнь-Лена), занимает часть Вилюйского р-на. Наименее населенный аласный район. Преобладают сапропелевые аласы, довольно обильно соединяющие их лога, занятые вейниковыми кочкарниками, имеется много крупных пригодных для спуска озер. Земледелие в зачаточной форме. Район представляет резервный фонд сенных запасов в засушливые годы для соседних аласных районов.

Удюгейский р-н — (в межречьи Тюнь-Тюкань), занимает часть Вилюйского р-на. Густо заселен. Преобладают суглинистые аласы, к северу сменяющиеся сапропелевыми. Земледелие развито слабо. Пашни почти целиком приурочены к аласам. Расчистки на межаласных повышениях повсеместно сопровождаются провалами, засухи сравнительно редки.

Верхне-Вилюйско-Мегеженский-Сунтарский районы (по лево- и правобережью Вилюя в его среднем течении), занимает часть Вилюйского, Мегежского и Сунтарского р-нов. Густо заселены. Аласы суглинистые, озерных фондов почти нет. Межаласные повышения местами свободны от провалов. Земледелие развито. Часты засухи. Районы объединены вместе за отсутствием точных материалов.

В заключение можно отметить:

1) Основной характерной чертой аласных районов является наличие многочисленных впадин — аласов, частично занятых озерами.

2) Аласы, занимая 5—30% от общей площади районов, являются наиболее важным естественным урочищем, поскольку к ним приурочены:

а) источники водоснабжения и рыбные угодья (озера); б) основные площади лугов и пастбищ; в) большая часть пашни; г) места удобные для поселений.

3) Аласные луга и пастбища в большей своей части по количеству и качеству продукции представляют большую хозяйственную ценность.

4) Основными недостатками аласных лугов являются:

а) раздробленность на сравнительно мелкие участки (обычно для аласа 5—25 *га*); б) неустойчивость их урожаев благодаря подверженности засухам; в) колебания площади пользования (в сырые годы не выкашиваются околоозерные топкие местоположения, в сухие годы не выкашиваются более повышенные местоположения; г) большая подверженность нападению кобылки (аласы являются излюбленными местами для откладывания кубышек кобылки).

5) Пашни большею частью приурочены к повышенным местоположениям аласов и склонам межаласных повышений. Почвы аласов восприимчивы к засухе. В безозерных или мелкоозерных аласах нередки ранне-осенние заморозки.

6) Межаласные повышения по почвам, залеганию подземных льдов и пр. довольно разнообразны. Покрыты лиственичными лесами, обладают на большей площади вполне пахотоспособными почвами, использование которых под пашню затрудняется:

а) необходимостью крупных затрат на раскорчевку; б) нередким образованием „провалов“ в результате оттаивания залегающих на небольшой глубине льдов; образование провалов служит серьезной причиной, затрудняющей расширение пахотных угодий; в некоторых районах (Удюгейский р-н) благодаря повсеместному образованию „провалов“ расчистки лесов под пашню мало рациональны; в большинстве же районов „провалы“ не являются непреодолимым препятствием для расширения пахотных угодий.

7) Долинки речек, лога выявлены слабо, большей частью заняты осоково-вейниковыми кочковатым лугами, используемыми в ряде районов лишь в годы засух, когда они являются резервным кормовым фондом.

8) В настоящее время аласные районы, за исключением некоторых (Мастах), густо заселены. Аласы почти целиком освоены. Неиспользуемыми являются лишь лиственичные леса да вейниковые кочкарники по долинам мелких рек (частично используемые в засушливые годы). Свободных земель, пригодных для возделывания крупных совхозных хозяйств здесь почти нет, за исключением некоторых крупных озер (Мастах, Тылгыны и др.), территория которых после их спуска может быть использована для создания животноводческих хозяйств, а также отдельных крупных безлесных участков („чаран“ близ Чурапчи), пригодных под зернокультуру.

9) В настоящее время на базе обширных аласных лугов и пастбищ развито скотоводство, как основная отрасль сельского хозяйства. Эта отрасль имеет перспективы быть здесь ведущей и в будущем.

10) Земледелие выявлено в малой степени в ряде районов, имеет перспективы для дальнейшего расширения. В ряде других районов (Мастах, Удюгей, Неджелийско-Средне-Вилюйский) оно может имють по природным условиям лишь потребительский характер.

11) Разбросанность сельскохозяйственных угодий мелкими участками по аласам, разъединенность их межаласными повышениями, покрытыми тайгой, отсутствие хороших путей сообщения между ними, невозможность местами возведения построек на межаласных повышениях благодаря близкому залеганию погребенных льдов создают значительные трудности при проведении поселкования.

Местами (северные районы) не рационально построение крупных поселков. Необходима выработка специального типа аласного поселкования.

Районы мелко-долинного ландшафта [1]

Районы развитого мелко-долинного ландшафта приурочены главным образом к Южно-Якутскому плато, меньшую площадь они занимают в пределах Вилюйско-Якутской котловины, примущественно в периферических ее частях или на выраженных склонах к долинам крупных рек. В прошлом эти районы пережили эпоху энергичной эрозионной деятельности, следствием чего осталась хорошо развитая сеть долинок с многочисленными ответвлениями в виде задернованных с корытообразным профилем логов. Замкнутые озерные понижения редки. Озер мало и они большею частью приурочены к долинам и лишь изредка встречаются на междолинных повышениях (часть их карстового происхождения). Геология отдельных районов различна. В схеме она такова: в основе залегают коренные породы (главным образом известняки и песчаники), прикрытые суглинистым или песчаным элювием коренных пород в возвышенных районах или песчаными суглинистыми наносами в более пониженных районах (Вилюйско-Якутская котловина).

Основными ландшафтными образованиями района являются долинки речек, лога и разделяющие их увалы. Районы мелкодолинного ландшафта большею частью мало заселены, освоены в незначительной степени, особенно мало заселены районы Южно-Якутского плато.

В почвенном покрове междолинных повышений преобладают подзолистые почвы, реже буро-серые неоподзоленные, в районах близкого залегания известняков — скрыто подзолистые и перегнойно-карбонатные. Увалы облесены, преобладают лиственичные леса, нередко (в районах песчаного и известкового субстрата) с значительной примесью сосны, реже имеют место чисто сосновые леса.

В западных районах вместо даурской лиственицы преобладает сибирская лиственица, нередко встречается кедр (*Pinus sibirica*). Лесные насаждения разно-типичны, местами характерно широкое распространение лесов с богатым ягельным покровом, частично используемых как оленьи пастбища.

Долинки речек, лога более освоены, существовавшие здесь когда-то леса большей частью уничтожены. Увлажнение их происходит исключительно за счет поверхностных вод, главным образом вод, стекающих со склонов во время таяния снега. Благодаря малой проницаемости мерзлых почв воды тающих снегов целиком стекают в долинки, вызывая их переувлажнение в весеннее время. В плоских, недренированных руслами частях долин избыточное увлажнение сохраняется в течение всего вегетационного периода. Меньшее выявление имеет здесь питание почвенно-грунтовыми водами, распространенное преимущественно в районах песков и песчаников, где у подножия склонов междолинных увалов на основе притока почвенно-грунтовых вод формируются торфянички, нередко подушкообразные, большей частью сфагновые с преобладанием *Sphagnum lenenese* и *Sphagnun fuscum*. Местами широко выявлены ключевые гипновые болота.

Дно долинок занято главным образом лугами и кустарниками.

---

[1] Для описания использованы главным образом материалы Дробова (11), 12, 13), Никифорова (24, 25), Доленко (10), Красюка (21), Огнева (26), Соколова (33), Порядина (28), Бронзова (2), Поварницына (27) и личные наблюдения.

Здесь можно грубо выделить три группы местообитаний:

1. Неглубокие, пологие склоны к долинкам имеют преимущественно темноцветные бескарбонатные почвы, покрытые зарослями кустарниковых березок (главным образом *Betula fruticosa, B. exilis*) — ерниками. Иногда на их месте разнотравные или осоково-разнотравные луга.

2. Плоские недренированные днища долин и более глубоких логов имеют торфянисто- или дерново-глеевые, большею частью бескарбонатные почвы, покрытые лугами, преимущественно осоково-вейниковыми кочкарниками. Долинки, занятые такими лугами, широко выявлены и носят местное название „травяных речек" (ot yreq). Поверхность таких лугов сильно кочковата. Преобладают осоковые, реже вейниковые кочки, количество кочек в среднем 30 000—60 000 на 1 *га*. Растительность приурочена к кочкам, в межкочьях — единичные экземпляры выносящих длительное затопление растений. В травостоях преобладает вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis Langsdorffii*), достигающий высоты 1,5 *м*. Урожайность в среднем — 15—25 *ц*, достигает местами до 50 *ц* с 1 *га*. Урожайность устойчива. Механизация сеноуборки благодаря кочковатости невозможна. Качество сена среднее. Вейниковое сено лучше поедается лошадьми.

3. Местоположения вдоль дренирующих русел. В нижних частях течения речек здесь выявлено слабое отложение наилка. Почвы дерновые, супесчаные или суглинистые; нередко со следами старого оглеения, иногда слабо оподзолены. Растительность или леса (еловые, смешанные, реже лиственичные) или мало продуктивные (6—10 *ц* с 1 *га*) луга.

Климатические условия долинок (их микроклимат) отличны от климата надпойм крупных долин у аласов. Пониженное местоположение, отсутствие умеряющего действия водных бассейнов, окружение лесными массивами обусловливают частоту выявления летних заморозков. Заморозки бывают даже в июле. Кроме того здесь позднее стаивает снег, и пастбищный период укорочен, начинаясь с начала или середины июня.

Долинки слабо освоены. Более полно освоены долинки в нижних частях течений речек, а также в местах, прилегающих к аласным районам.

На карте выделены следующие районы:

1) Районы склонов Вилюйско-Якутской котловины в значительной части освоены. Мало заселены лишь глубинные, расположенные вдали от долин крупных рек части районов.

2) Алдано-Агминский р-н (межречье Амга-Алдан в пределах Таттинского, Чурапчинского, Амгинского, Усть-Майского р-нов). Заселен слабо. Луговые угодья используются лишь частично населением долин Амги и Алдана, являются резервным фондом в засушливые годы для населения Лено-Алдано-Амгинского аласного р-на. Долина р. Нотор осваивается совхозом треста Скотовод.

3) Лено-Вилюйский район (межречье Лены-Вилюя в пределах Ленского, Олекминского, Зап. Кангалаского, Сунтарского р-нов), слабо изучен и освоен. Освоены нижние части течений крупных рр. Нюи, Жербы. Имеются значительные неиспользуемые луговые фонды. Часть района, прилегающего к нижним течениям притоков Лены, целесообразно объединить с районом неразвитой долины р. Лены.

4) Лено-Алданский (межречье Лена-Алдан в пределах Олекминского, Западно-Кангалаского, Томмотского, Учурского р-нов). Распро-

странение скрыто-подзолистых и перегнойно-карбонатных почв на известняках. Сфагновые болота отсутствуют (или встречаются очень редко). Много ягельных лесов. Луговых фондов почти нет. Имеются большие площади луговоспособных ерников. Район слабо освоен, преимущественно по линии оленеводства и охоты.

В заключении отметим:

1) Имеются значительные неиспользуемые или частично используемые земельные фонды в виде вейниковых кочкарников, влажных разнотравных лугов и луговоспособных ерников. Ряд довольно крупных долин почти совершенно не освоен. В одной из таких долинок (р. Нотор) с 1931 г. приступлено к организации мясосовхоза.

2) Наличные земельные фонды имеют однако ряд существенных для крупного хозяйства недостатков, а именно: а) вытянутость на десятки километров сравнительно узкой полосой ($^1/_2$—1,5 *км*) вдоль речек; б) сильная кочковатость большей части лугов, препятствующая сеноуборке; в) сравнительно низкое качество сена; г) отсутствие крупных пахотоспособных площадей; д) безводность ряда долин в течение большей части вегетационного периода.

3) Учитывая специфичность преобладающего вейникового сена (вейник Лангсдорфа), его лучшее поедание лошадьми, целесообразно развитие здесь может быть коневодческих хозяйств.

4) Основные мероприятия по улучшению лугов мелких долин: а) приведение их поверхности в состояние, допускающее механизацию сеноуборки (частичная осушка, уничтожение кочек); б) замена вейниковых травостоев более качественно ценными (подсев трав); в) повышение урожайности (главным образом удобрение навозом и золой).

5) Земледелие благодаря условиям климата повидимому не получит большого распространения.

6) Ряд районов имеет перспективы развития оленеводства на основе обширных зимних (ягельные леса) и летних (луга и кустарники) пастбищ.

Лено-Вилюйский озерно-долинный район супесей и песков[1]

Район занимает повышенные периферические части Вилюйско-Якутской котловины в межречьи Лена-Вилюй, сюда входит часть территории Западно-Кангалаского, Вилюйского р-нов и Горный р-н.

Рельеф равнинный, сильно изрезанный, чрезвычайно расчлененный сетью долинок, логов и лощин. Озер довольно много, но большая часть их приурочена к долинкам.

Замкнутые озерные понижения редки.

Материнскими породами являются пески и супеси, реже суглинки. По ландшафту район представляет промежуточное положение между типичными аласными и мелко-долинными районами, приближаясь к последним. При более детальном изучении возможно вероятно отнесение некоторых частей его к аласным или мелко-долинным районам. Основными ландшафтными образованиями здесь являются междолинные повышения, долинки и лога, озерные котловины.

Междолинные повышения по характеру рельефа и грунтов можно разбить (по Аболину) на три группы местоположений.

---

[1] Использованы материалы Аболина (I) и личные наблюдения.

1) Повышенные выпуклые дренированные участки, сложенные песками. Подзолистые почвы, занятые сосновыми лесами типа толокнянкового (*Arctostaphylos uva ursi*) бора, реже бора ягельника, обыкновенно не занимают больших площадей. Представляют интерес по линии лесного хозяйства и частично оленеводства.

2) Плоские равнины, слабо дренированные склоны, сложенные супесями, песками, реже легкими суглинками. Почвы подзолистые, местами торфянисто-подзолистые, бескарбонатные, занятые лиственичными лесами типа багульниковой тайги (хорошо развит ярус *Ledum palustre*, обычно хорошо выявлен моховой покров). Леса этого типа являются фондом для расширения луговых площадей.

3) Повышения, прикрытые сверху карбонатными или бескарбонатными суглинками. Почвы — буро-серые неоподзоленные или слабо оподзоленные. Растительность — хорошо развитые лиственичные леса с богато развитым покровом из брусники (брусничная тайга). Пригодны для расчистки под пашню. Затрудняющим моментом для расширения пахотных угодий являются „провалы", а также ранние осенние заморозки, часто возникающие в данном районе.

Пониженные местоположения занимают в среднем (по Аболину) 10—25% общей площади, а местами до 40—45%.

Приозерные местоположения большею частью выстланы песками и супесями и по характеру почв и растительности мало отличны от мелкодолинных местоположений. Более редко выявлены суглинистые солончаковатые аласы обычного типа. Долинки речек, лога по почвам и растительности аналогичны таковым в районах мелкодолинного ландшафта.

Пологие склоны и неглубокие лога заняты ерниками (зарослями *Betula fruticosa, B. exilis*) или осоково-разнотравными и злаково-разнотравными лугами, образовавшимися на их месте (особенно обильны *Carex Schmidti, Poa pratensis, Calamagrostis Langsdorffii* (ber), *Sanguisorba officinalis, Thalictrum simplex, Veronica longifolia, Anemone dichotoma* и др.) большею частью на темноцветных бескарбонатных почвах.

Пониженные мало дренированные части долин заняты осоково-вейниковыми кочкарниками (*Carex Schmidti* + *Calamagrostis Langsdorffii*). Урожайность в среднем 15—25 *ц* сена, лучше поедаемого лошадьми. Механизация сеноуборки неприменима.

Район сравнительно слабо заселен, имеет значительные площади лугов и лугоспособных земель, занятых ерниками и багульниковой тайгой. Лугов аласного типа мало. Преобладают луга мелких долинок; осоково-вейниковые кочкарники и слабо-кочковатые осоково-разнотравные и злаково-разнотравные луга. Несмотря на наличие неиспользуемых лугов и лугоспособных земель крупных массивов их нет. На основе обилия лугов развилось хозяйство животноводческого направления, имеющее перспективы для дальнейшего развития. Земледелие имеет ограниченные размеры: сравнительно мало пахотноспособных земель (брусничная тайга, степные места, надпойма некоторых долинок р. Конкеме), часты ранние осенние заморозки. Расширение пахотных площадей все же возможно.

Районы песчаных образований [1]

Песчаные образования не составляют единого компактного района, а разбросаны по территории юга ЯАССР отдельными пятнами, занимая

[1] Использованы главным образом материалы Дробова (11), Доленко (10), Григорьева (8), Бронзова (2), Работнова (31).

наибольшую площадь в межречьях Лена-Вилюй и Тюнь-Лена (см. карту), в пределах Вилюйского р-на.

Но происхождению якутские пески можно разбить на 3 группы:

1) Пески надлуговых террас (древне-аллювиальные — пески долины Лены, Вилюя, Нюи, Жербы).

2) Пески краевых придолинных частей суглинистых районов, где покров суглинков смыт последующими денудационными процессами. К таковым очевидно относятся Притюньские и Приленские пески в межречье Тюнь-Лена, пески вдоль правых притоков р. Вилюя (Баппагай, Бурыкан, Танара, Лумха и др.).



Рис. 9. Бор-ягельник (район Притюньских песков)
Фото автора

3) Пески возвышенных районов, являющиеся элювием коренных пород песчаников.

Климат глубинных частей песчаных районов не изучен. Рельеф равнинный, местами взбугренный благодаря обилию дюновидных повышений, кое-где — озера, обычно в плоских невысоких берегах. Грунты — пески, более редко — супеси.

По характеру рельефа, увлажнения, дренажа и др. здесь можно выделить следующие группы местоположений:

а) развеянные пески,

б) сухие возвышенные местоположения,

в) равнинные местоположения с ослабленным дренажем,

г) заболоченные западинные местоположения,

д) приозерные понижения.

1) Развеянные пески, имеющие местное название „тукуланы". занимают меньшую площадь, чем следующие два местоположения, Наиболее выявлены в районе Притюньских песков и близ оз. Неджели. Это не закрепленные растительностью, развеваемые иногда бархановидные пески, покрытые единичными изуродованными соснами или зарослями кедровника (*Pinus pumila*)—район оз. Неджели, р. Диньди, Притюньских песков (рис. 9).

2) Возвышенные сухие местоположения, особенно широко выявленные по долинам террас (Вилюй-Лена). Почвы слабо оподзолены. В растительности преобладание сосновых лесов, главным образом

типа боров ягельников, с сплошным покровом из ягелей преимущественно (*Cladonia sylvatica*). В более окультуренных районах большие площади занимают сосновые леса с выраженным покровом из толокнянки (*Arctostaphylos uva ursi*).

3) Равнинные слабо дренированные местоположения наибольшие выявления имеют в материковых песчаных районах. Почвы сильно подзолистые, местами торфянисто-подзолистые.

В растительном покрове — преобладание разреженных лиственичных лесов с выраженным ярусом из багульника и карликовой березки



Рис. 10. Лиственичный ягельник (Район Притюньских песков).
Фото автора

(*Betula exilis*) с сплошным покровом из ягелей (*Cladonia mitis* и *Cl. uncialis*), нередко обильны *Cl. rangiferina*, *Cetraria cucullata* (рис. 10).

4) Пониженные местоположения в зависимости от характера водного питания заняты или осоково-гипновыми или сфагновыми болотами. Крупных болотных массивов повидимому нет.

5) Приозерные понижения: озера в ряде районов отсутствуют, местами их много, но они мелкие (1/10—1/2 *га*), окружены сфагновыми болотцами. Более редки крупные озера. Почвы сапропелевые, на песках, по типу торфянисто-глеевых, иногда значительно обогащены железом, покрыты лугами. В приозерной топкой зоне преобладают группировки арктофили (*Arctophila fulva*), реже — трезубки (*Scolochloa festucacea*) + осоки бутыльчатой (*Carex rostrata*) или чистые группировки осоки бутыльчатой. Менее топкие места заняты преимущественно осоковыми или осоково-вейниковыми кочкарниками. Урожайность песчано-аласных лугов в среднем около 15 *ц* сена большей частью низкой или средней кормовой ценности.

Песчаные районы заселены очень слабо, преимущественно близ крупных рыбных озер. Земледелие почти отсутствует, кое-где — мелкие клочки распаханных дренированных супесчаных почв. Имеются огромные площади ценных оленьих пастбищ — ягельников, используемых

лишь частично. Значительная часть их уничтожена пожарами, особенно частыми в песчаных районах, но и оставшиеся площади позволяют значительно увеличить поголовье оленей. Обилие ягельников, незначительное количество лугов и пахотоспособных почв создают предпосылки для развития здесь оленеводческих хозяйств.

Горно-гольцовые районы [1]

Горно-гольцовые районы занимают территорию Южно-Якутских горных поднятий (система Станового хребта) в пределах Алданского, Тимптонского, Учурского, частично Таммотского административных районов. Большая часть территории является горной страной средней высоты, лишь часть ее (территория Алданской плиты), является возвышенным увалистым плоскогорьем. Абсолютные высоты района от 600 до 2000 *м*.

Преобладающие здесь кристаллические горные породы (граниты, гнейсы) лишь частично прикрыты осадочными (песчаники, известняки) или изверженными породами. Районы песчаников и известняков имеют иные почвы и растительность по сравнению с большей частью территории, сложенной кристаллическими породами. Климат района отличен от климата равнинной части Южной Якутии: большое количество осадков (400—500 *мм*), несколько менее суровая зима, более прохладное лето. Меньшее количество тепла. Хлеба обычно не вызревают. Район слабо заселен. Освоен преимущественно по линии оленеводства и охоты. Лишь близ золотых приисков и поселков за последние годы освоены значительные площади под сельско-хозяйственную культуру (главным образом огороды). Пригодные для сельского хозяйства площади выявлены в долинах рек, главным образом в их прирусловых, дренированных частях.

Основными группами местообитаний в районе являются: 1) безлесные вершины-гольцы; 2) облесенные склоны, 3) долины в большей части занятые болотами и заболоченными лесами.

1) Гольцы заняты россыпями камней или лишайниковыми (главным образом *Alectoria ochroleuca*) или кустарничковыми (*Cassiope ericoides*, *Empetrum nigrum*, *Ledum decumbens* и др.) горными тундрами. Ниже выявлен пояс зарослей кедровника (*Pinus pumila*). Гольцы почти совершенно не используются.

2) Дренированные склоны возвышенностей заняты главным образом лиственичными лесами, нередко богатыми ягелем (главным образом *Cladonia alpestris*), на подзолистых почвах, используются как зимние оленьи пастбища. Для района известняков характерно выявление на склонах темноцветных или перегнойно-карбонатных не оподзоленных или скрыто оподзоленных почв, занятых еловыми (*Picea obovata*) или елово-лиственичными лесами с хорошо выявленным, богатым видами травяным покровом. Для района песчаников характерно выявление сосновых или сосново-лиственичных лесов-ягельников на подзолистых почвах. Пологие склоны района кислых коренных пород заболочены, заняты лесами типа *Laricetum sphagnosum*.

3) Широкие долины также большей частью заболочены; заняты заболоченными лесами и болотами, главным образом сфагновыми,

---

[1] Описан по материалам Еленевского (14), Селиванова (32), Сукачева (37) и личным наблюдениям.

реже (район известняков и песчаников) гипновыми. Не заболочены лишь прирусловые части повышенных аллювиальных террас долин, занятые хорошо развитыми лиственичными лесами типа Laricetum vacciniosum на слабо оподзоленных почвах (лучшие места в районе для сельскохозяйственной культуры), а также молодые аллювии, занятые следующим рядом: растительность галечников → чозениевые леса → тополевые леса → еловые (*Picea obovata*) леса. Редко на песчаных наносах — ивняки (*Salix viminalis*) и луга (главным образом с преобладанием вейника Лангсдорфа).

На возвышенных террасах и пологих склонах иногда выявлены ерники (*Betula exilis*).

В верховьях речек — еловые леса. На местах наледей — заросли кустарничков (*Salix myrsinites, Vaccinium uliginosum, Potentilla fruticosa*), нередко обилен сибактэ (*Equisetum variegatum*) — высоко ценное кормовое растение для оленей. Долины используются главным образом как оленьи пастбища вегетационного периода, частично — как сенокосы и под огороды и земледелие (овес на зеленку).

Кроме значительных природных возможностей для развития оленеводства (ягельные леса), в районе имеются значительные площади, которые в благоприятных экономических условиях могут быть превращены в огороды, сенокосы и пастбища (леса и болота по долинам).

Заключение

В заключение к вышеизложенному о природных районах южной части ЯАССР отметим следующее:

1. На территории южной части ЯАССР можно выделить пять групп районов:

а) район развитых долин крупных рек Лены, Алдана, Амги, Вилюя; б) аласно-озерные районы; в) районы мелкодолинного ландшафта; г) районы песчаных образований; д) горно-гольцевые районы.

2. Долины крупных рек в большей своей части имеют природные возможности для развития и земледелия и животноводства. Долины крупных рек полностью не освоены. Наиболее освоены долины Лены, наименее — Алдана.

3. Аласно-озерные районы имеют природные возможности для развития животноводства, а в некоторых своих частях и земледелия, луговые угодия аласных районов в большей части целиком освоены.

4. Районы с выраженным мелкодолинным ландшафтом заселены слабо. Имеются большие площади неиспользуемых лугов и луговоспособных земель; имеются природные условия возможности для развития животноводства.

5. Песчаные районы имеют природные возможности главным образом для развития оленеводства.

6. Горно-гольцовые районы имеют природные возможности для развития главным образом оленеводства, но при условии благоприятных экономических условий есть возможность для развития огородничества, культуры лугов, скотоводства.

7. Наименее освоенными, имеющими свободные земельные фонды, являются частично долины крупных рек (долина Алдана, часть долины Лены) и районы мелкодолинного ландшафта. Здесь имеются возможности как для развития земледелия (возвышенные террасы долин Амги, Алдана), так и для развития скотоводства (неиспользуемые луга в долинах крупных рек — низовье Лены, Алдан, Вилюй — и в районах мелкодолинного ландшафта).

8. Наиболее удобные для организации крупных совхозных хозяйств фонды очевидно имеются лишь в долинах крупных рек.

9. Предварительно выделенные природные районы ни в коем случае не могут быть рассматриваемы как районы сельскохозяйственной специализации, поскольку при выделении их не учитывались экономические факторы (размещение потребляющих центров, народнохозяйственный план и др.).

10. Существующая в Якутии Покровская опытная станция расположена в долине р. Лены (второй район). В дальнейшем необходимо развертывание опытной работы и в других природных районах, в частности — в аласных районах.

11. Выделение районов и определение их границ проведено весьма схематично, необходима дальнейшая работа по их уточнению.

Литература

1. Аболин Р. И. Геоботаническое и почвенное описание Лено-Вилюйской равнины. Тр. Ком. изуч. ЯАССР, изд. Ак. н., Ленинград 1929. — 2. Бронзов А. Я. Материалы к районированию левобережной части Приленской полосы. (Рукопись.) — 3. Бронзов А. Я. и Житов Ф. Н. Предварительный отчет о работах Неджелийского отряда экспедиции ВИУА 1931 г. (Рукопись.) — 4. Бронзов А. Я. и Житов Ф. Н. Предварительный отчет по Черектейскому массиву. (Рукопись.) — 5. Визе В. Ю. Климат. „Якутия" — сборник статей, Лг. изд. Академии наук, 1927. — 6. Григорьев А. А. Геоморфологический очерк Якутии. „Якутия" — сборник статей изд. Академии наук, 1927. — 7. Григорьев А. А. Геология, рельеф и почвы Сев.-зап. части Ленско-Алданского плато и Верхоянского хребта. Материалы Ком. изуч. ЯАССР. Изд. Академии наук СССР, 1926. — 8. Григорьев А. А. Геоморфология Северо-восточной части Вилюйского округа. Мат. Ком. Ак. наук изуч. ЯАССР. — 9. Доленко Г. И. Долина р. Лены близ Якутска. Предвар. отчет орг. испол. работ исследован. почв Аз. Росс. 1912. — 10. Доленко Г. И. Части Лено-Вилюйского водораздела. Отчет исследов. почв Аз. Росс., 1914. — 11. Дробов В. П. Растительность в районе Якутско-Усть-Майского тракта. Труды почв.-ботан. эксп. исслед. Аз. Росс., 1914. — 12. Дробов В. П. Общий очерк растительности в бассейнах р. Нижней Тунгуски и Вилюя. Предвар. отчеты ботан. исслед. Сиб. и Турк. в 1914, 1916 гг. — 13. Дробов В. П. Краткий очерк растительности Ленско-Алданского плато. Матер. Ком. Ак. наук изуч. ЯАССР, вып. 8, 1927. — 14. Еленевский Р. А. Естественно-исторические условия Алданского горно-промышленного района в верхней части долины р. Алдана. (Рукопись.) — 15. Еленевский Р. А. Естественно-историч. условия переселенческих фондов по рр. Белкачи, Белир, Миль в отчетах Экспедиции НКЗ СССР — 1931. (Рукопись.) — 16. Еленевский Р. А. Почвенное и геоботаническое описание долины р. Нотор. В отчетах экспедиции НКЗ СССР. (Рукопись.) — 17. Каяндер А. К. (Cajander A. K.). Studien über die Vegetation der Alluvionen des nordlichen Eurasiens. I. Die Alluvionen des unteren Lena-Tales. Acta Soc. Sc. Fenn. XXXII, № 1. Helsingfors 1902. — 18. Комаров В. Л. Введение в изучение растительности Якутии. Лнг. 1925. Труд. Ком. Акад. наук изуч. ЯАССР. — 19. Клейнберг В. Г. Почвенный покров долины среднего течения Алдана (отчет Алданск. Кол. Отр. Як. Ак. наук, 1928.) (Рукопись.) — 20. Коржевин В. Растительность долины р. Алдана от устья р. Учура до устья р. Нотора (отчет Алданск. Кол. Отр. Як. эксп. Ак. наук, 1928 г.) (Рукопись.) — 21. Красюк А. А. и Огнев Г. Н. Почвы Лено-Амгинского водораздела. Матер. Ком. Акад. наук изуч. ЯАССР, вып. 6, 1927.—22. Маак Р. Вилюйский округ Якутской области. Ч. 2 и 3. СПБ. 1883—1887.—23. Никитин С. А. Техника земледелия в Якутском округе. Матер. Ком. изуч. ЯАССР в 1929 г.. Лнг. 1930.—24. Никифоров К. К. Якутск — Усть-Мая. Предвар. отчет орг. испол. работ исслед. почв. Аз. Росс. в 1912 г. СПБ. 1913.— 25. Никифоров К. К. В верховьях Нижн. Тунгуски и правых притоков среднего течения Вилюя. Предвар. отчет по орг. и иссл. почв Аз. Росс. в 1914 г. — 26. Огнев Г. Н. Геологическое наблюдение на Лено-Амгинском водоразделе. Матер. Комисс. Ак. наук иссл. ЯАССР. — 27. Поварницын В. А. Леса Лено-Алданского водораздела по Санаяхтатской тропе. Труды СОПС'а, Якутская АССР, вып. 3, 1933.—28. Порядин В. Н. Луговодство в Якутском округе. Матер Ком. ЯАССР Акад. н. в 1929 и 1930 гг. — 29. Работнов Т. А. Почвенные и геоботанические описания: 1) Амгинского, 2) Приамгинского, 3) Абагинского, 4) Саморсундского, 5) Чурапчинского фондов. (Рукописи

в отчетах экспедиции НКЗ СССР 1931 г.) — 30. Работнов Т. А. Природные условия сельского хозяйства долины р. Амги. Сельколхозгиз, 1933.—31. Работнов Т. А. Природные условия сельского хоз. северн. части Вилюйского района. (Рукопись.) — 32. Селиванов А. П. Почвенные и геоботанические исслед. вдоль АЯМ'а в 1927 г. (отчет Якутской экспедиции ДБР ПУ) (Рукопись.) — 33. Соколов Ф. В. Очерк юго-восточн. части Якутской области. Изв. Русск. Геогр. об-ва, 1919—1923 гг., вып. 1.—34. Солоницына М. Ф. Отчет по исследованию территории Олекминской МТС. (Рукопись.) — 35. Солоницына М. Ф. Отчет по исследованию фонда Эргеджей. (Рукопись.) — 36. Солоницына М. Ф. Отчет по исследованию территории Мархинского совхоза (рукопись) в отчетах экспедиции НКЗ СССР, 1931.—37. Сукачев В. Н. Растительность верхней части бассейна р. Тунгира Олекминского округа Якутской области. Труды Амурской эксп., 19 2.—38. Тарабукин А. Я. Предварительный отчет по Вилюйской зоолого-ботанической экспед. 1927 г. Сборник трудов об-ва Саха Кеокеле, в. 5. Якутск 1928. — Шостакович В. И. Материалы по климату Якутск, АССР. Тр. Ком. Ак. наук по изуч. ЯАССР, т. VI, 1927.—40. Халдеев В. Д. Основные данные к изучению температуры воздуха Якутии. Москва 1925.

T. A. RABOTNOV

Die natürlichen Regionen des südlichen Teils der Autonomen Sozialistischen Soviet Republik Jakutien (JASSR)

Zusammenfassung

Verfasser kommt auf Grund seiner Forschungen zu folgenden Ergebnissen.

1. Das Territorium des südlichen Teils der JASSR lässt sich in fünf Regionen einteilen:

a) die Region der ausgebildeten grossen Flusstäler der Lena, Aldan, Amga und Wilui; b) die Region der Alassy (lokale Bezeichnung für versumpfte Grassflächen und Seen); c) Regionen kleiner Täler; d) Regionen der Sandformationen; e) Regionen der Golzy (Bezeichnung der Teile des Gebirges oberhalb der Baumgrenze).

2. Die grossen Flusstäler bieten im grössten Teil ihrer Ausdehnung die natürlichen Vorbedingungen für die Entwicklung von Ackerbau und Viehzucht. Meistens sind sie noch nicht völlig in Ausnützung genommen.

3. Die Alassy- und Seen-Regionen bieten ihrer Natur nach die Möglichkeit für die Entwicklung von Viehzucht, an einigen Stellen auch von Landwirtschaft. Das Wiesenland der Alassy-Regionen wird meist voll ausgenützt.

4. Die Regionen mit von kleinen Tälern gebildeter Landschaft sind schwach besiedelt. Grosse Areale von Wiesenland und sich zu Wiesen eignenden Landes bleiben unausgenützt. Die natürlichen Verhältnisse ermöglichen die Entwicklung von Viehzucht.

5. Die sandigen Regionen lassen hauptsächlich die Entwicklung von Renntierzucht zu.

6. Die Golzy-Regionen in den Bergen gestatten hauptsächlich die Entwicklung von Renntierzucht, doch können unter günstigen Bedingungen Gemüsebau, Wiesenkultur und Viehzucht zur Entwicklung gelangen.

7. Am wenigsten ausgenutzt werden teilweise die grossen Flusstäler, wo es noch grosse Reserven unbesetzten Landes gibt: das Tal des Aldan und im Teil des Lena-Tals und die Regionen der kleinen Täler. Hier bietet sich die Möglichkeit für Ackerbau (die erhöhten Terrassen der Amga- und Aldan-Täler) und Viehzucht (die unausgenützten Wiesen in den grossen Flusstälern) (Unterlauf der Lena, Aldan, Wilui) und den Regionen der kleinen Täler.

8. Für die Einrichtung grosser Kollectivwirtschaften ist offenbar nur in den grossen Flusstälern ein ausreichender Ländereienfond vorhanden.

9. Die vorläufige Einteilung der natürlichen Regionen darf keineswegs als eine solche in Regionen für spezialisierte Landwirtschaft angesehen werden, insofern bei derselben ökonomischen Faktoren keine Rechnung getragen wurde (die Lage der Konsummittelpunkte, der Wirtschaftsplan des Landes u. s. w.).

10. Die Pokrowski Versuchsstation Jakutiens befindet sich im Lena-Tal (2-te Region). In Zukunft müssen Versuchsarbeiten auch in den übrigen, speziell den Alassy-Regionen zur Entfaltung gelangen.

11. Die Einteilung in Regionen und die Bestimmung der Grenzen derselben ist sehr schematisch durchgeführt und bedarf einer näheren Präzision.

Н. КАЦ и С. КАЦ

Заметка по поводу заметки

Во втором номере „Советской ботаники" за 1934 г. опубликована рецензия А. Корчагина на наш „Атлас растительных остатков в торфе" (Москва—Ленинград 1933). Рецензия останавливается главным образом на вопросах бриосистематики, в частности на терминологии и транскрипции названий некоторых мхов. Критические замечания А. Корчагина по этому предмету таковы, что могут создать ложное представление и произвести путаницу в широких кругах ботаников, обычно мало осведомлённых в этих вопросах. Поэтому мы находим нужным здесь разъяснить лишь эти недоразумения, считая критику в целом, в виду ее формального характера, не заслуживающей ответа.

1. А. Корчагин считает, что название мха *Hypnum Richardsoni* Lesq. & James Manual (оно в этой транскрипции фигурирует в нашем атласе) написано ошибочно. Как надо писать его, об этом А. Корчагин так и не сказал. Длинная же реплика его о психологической основе этой якобы „ошибки" позволяет догадываться, что, по его мнению, фамилию второго автора James следовало бы отделить от названия сочинения Manual точкой. Однако стоит заглянуть в любой из фундаментальных иностранных определителей мхов, начиная с K. Limpricht, чтобы убедиться, что в данном случае, так же как и вообще, название автора, когда оно проведено полностью, не принято отделять точкой от названия сочинения. Таким образом транскрипция в нашем атласе правильная.

2. А. Корчагин считает, что „фамилии авторов всех видов рода *Calliergon* приведены неправильно". На самом же деле, название *Hypnum Richardsoni* Lesq. und James Manual в атласе приведено по общеупотребительной транскрипции. *Calliergon stramineum* Dicks., *C. cordifolium* Hedw. и *C. trifarium* Web. et Mohr. (наша транскрипция) чаще, правда называются *Hypnum* с теми же авторами, но обозначаются и так, как у нас (см. например J. Röll, Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. 1915. Стр. 277—278). Таким образом ошибки и здесь нет.

3. А. Корчагин нашел в нашем ключе сфагновых мхов ошибку. Он считает, что *Sphagnum amblyphyllum* и *Sph. recurvum* неопределимы по нашему ключу, так как к ним ведет ступень „...стеблевые листочки... обычно не длиннее 1 *мм*". Между тем, по мнению А. Корчагина, „у большинства (!?) форм *Sphagnum amblyphyllum* и некоторых форм *Sph. recurvum*... стеблевые листочки... более 1 *мм*". А. Корчагин не приводит никаких доводов в пользу этого своего, идущего вразрез с обычными представлениями мнения, и не указы-

вает, на каких материалах и источниках он базируется. Между тем в капитальной монографии C. Warnstorf „Sphagnales — Sphagnaceae“ форм с листьями свыше 1 *мм* для *Sph. amblyphyllum* не приводится вовсе, а для *Sph. recurvum* лишь в виде исключения, которым при определении сфагновых мхов в торфе (ключ для сфагновых мхов в нашем атласе имеет в виду именно эту цель) можно вполне пренебречь. Наш собственный богатый опыт подтверждает, что нет никаких оснований отказываться от тех размеров листочков, которые приводит C. Warnstorf. Таким образом в этом пункте критика А. Корчагина является неосторожной — критикой „во что бы то ни стало“, а его собственное мнение ошибочным.

Москва
1 января 1935 г.

РЕФЕРАТЫ

Morinaga T. and Fukushima E. Karyological studies on a spontaneous Haploid mutant of *Brassica Napella*. Cytologia. 1933. V. 4. Pp. 457—460.
(Моринага Т. и Фукушима Е. Кариологическое исследование спонтанного гаплоидного мутанта *Brassica Napella*).

В поле, где культивировалась *Brassica Napella*, авторы нашли мутантное растение. При тщательном изучении растения оказалось, что оно является гаплоидом. В клетках точки роста корешка было обнаружено девятнадцать хромозом, число, соответствующее гаплоидному у типичной *Brassica Napella*. Гаплоидное растение по наблюдениям авторов было значительно меньших размеров, чем диплоидное. В гетеротипическом делении при образовании пыльцы у гаплоидного мутанта было обнаружено некоторое количество бивалентов, но чаще здесь наблюдались униваленты, которые неправильно расходились к полюсам. Пыльцевые зерна у гаплоида были обычно маленькими и сморщенными, но иногда встречались и нормально выполненные. Гаплоид тем не менее был стерилен.

В. Поддубная-Арнольди

Nakamura S. Haploide Reispflanzen. Japan. Journ. Gen. 1933. V. 6. Pp. 223—227.
(Накамура С. Гаплоидные растения риса).

Автор обнаружил два гаплоидных растения у риса, причем они были обнаружены им не как результат гибридизации. Величины различных клеток диплоида и гаплоида по наблюдениям автора относятся как 1,5—3 : 1. В мейозисе при образовании пыльцы образуется 12 унивалентов. Отсутствие образования gemini указывает на отсутствие гомологичных хромосом. Благодаря ненормальному течению мейозиса у гаплоидов риса образуется большое число пустых пыльцевых зерен. При искусственном опылении гаплоидных растений получалось диплоидное потомство.

В. Поддубная-Арнольди

Okura E. A haploid Plant in *Portulaca grandiflora* Hook. Jap. Journ. Gen. 1933. V. 8. Pp. 251—259.
(Окура Е. Гаплоидное растение у *Portulaca grandiflora* Hook).

Среди 166 растений F_2, полученного от скрещивания двух видов *Portulaca*, автором в 1931 г. было обнаружено два гаплоида. В следующем году автором был обнаружен еще один гаплоид среди 100 растений F_3. Все органы у этих гаплоидов были приблизительно вдвое меньших размеров, чем у *P. grandiflora*. В мейозисе при образовании пыльцы гаплоиды имели 9 унивалентов, которые неправильно распределялись между полюсами. В результате ненормального течения мейозиса было обнаружено много неспособных функционировать пустых пыльцевых зерен. Гаплоидные растения, опыленные пыльцой гаплоида, обнаружили полную стерильность. Нормальные растения, опыленные пыльцой гаплоида, тоже были стерильны. Только при опылении гаплоидов пыльцой нормальных диплоидных растений было получено несколько семян. Одно из них дало начало диплоидному потомству, что указывает на отсутствие редукции в процессе созревания женских гамет у гаплоидных растений.

Автор настоящего исследования впервые отмечает наличие гаплоидного партеногенеза в семействе *Portulacaceae*, расширяя тем самым наши знания о распространении этого интересного явления.

В. Поддубная-Арнольди

Shimotomai. N. Zur Karyogenesis der Gattung *Chrysanthemum* L. Journ. of Sc. Hiroshima Univ. 1933. Ser. B. div. 2. Pp. 1—100.

(Шимотомаи. Н. К кариогенетике рода *Chrysanthemum*.)

В настоящей работе автор описывает результаты своих многолетних наблюдений над скрещиванием различных видов *Chrysanthemum*, причем особенно большое внимание он уделяет вопросам происхождения полиплоидии в этом роде и происхождения культурных форм *Chrysanthemum*. По мнению автора происхождение полиплоидии в роде *Chrysanthemum* объясняется не только естественной гибридизацией между различными видами, но и воздействием внешних условий, причем автор считает, что внешние факторы играли здесь значительно более важную роль, чем гибридизация. Это предположение автор обосновывает по географическим распространениям разных видов этого рода и их экологией. Местообитания различных диких видов *Chrysanthemum* в Японии различны: виды с низкими числами хромосом растут на полях и горах, виды с высокими числами хромосом растут только на берегу моря. По мнению автора, высокохромосомные виды *Chrysanthemum* возникли на берегу моря под влиянием неблагоприятных внешних условий. К сожалению автор не останавливается на вопросе о том, каковы же эти неблагоприятные внешние факторы, ограничиваясь лишь утверждением, что таковые там имеются. Исследовав 60 рас японских культурных видов *Chrysanthemum*, автор обнаружил у них числа хромосом от 53 до 67. У диких видов автор обнаружил следующие числа хромосом: 18, 36, 54, 72 и 90. На основании того, что у культурных видов *Chrysanthemum* число хромосом колеблется от 53—67, автор сделал заключение, что культурные хризантемы произошли из диких видов с 54 хромосомами, а именно из *Chrysanthemum japonense* или *Ch. Shimotomai*.

Настоящая работа представляет большой интерес, так как она относится к числу пока еще весьма ограниченного числа работ, связывающих кариологические исследования с экологией.

Автор вполне разделяет точку зрения Хагерупа (Hagerup), явившегося пионером в этом направлении исследования. Хагеруп считает, что полиплоидные виды возникают не только в результате гибридизации, но также под влиянием внешних факторов (например высокой и низкой температуры).

В. Поддубная-Арнольди

Jasui K. Ethyl alcohol as a fixative for smear materials. Cytologia 1933. V. 5. Pp. 140—145.

(Ясуи К. Этиловый спирт как фиксатор для мазков).

Автором обнаружено, что этиловый спирт является хорошим фиксатором для мазков и вполне пригоден для фиксации хромосом. Материал, зафиксированный этим реактивом, очень хорошо красится различными красками. Для мазков этиловый спирт дает такие же хорошие результаты, как фиксаторы Benda, Навашина и Carnoy, а в некоторых случаях и лучшие.

В. Поддубная-Арнольди

Artschwager and Starrett. The time Factor in Fertilization and Embryo Development in the Sugar Beet. Journ. of Agricult. Research. 1933. V. 47. № 11.

(Артшвагер и Старретт. Фактор времени в оплодотворении и развитии зародыша у сахарной свеклы).

По наблюдениям авторов зародышевый мешок у *Beta vulgaris* нормального типа. Прорастание пыльцы на рыльцах начинается через 2 часа после опыления В условиях Колорадо пыльца сохраняет свою жизнеспособность не более одного дня. Обычно пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка через 20 часов после опыления, но в некоторых случаях — через 10 часов. Вскоре после проникновения пыльцевой трубки в зародышевый мешок происходит двойное оплодотворение. Авторам не удалось наблюдать слияния спермиев с ядрами яйца и эндосперма, очевидно этот момент протекает очень быстро. Через 24 часа после распускания цветка в зародышевом мешке обнаружено первое деление ядра эндосперма. Двуклеточный зародыш обычно встречается через 36 часов после опыления, но в некоторых случаях и раньше. Семядоли у зародыша образуются на шестой день, а состояние полной зрелости зародыша наступает на двенадцатый — четырнадцатый день после опыления. Свободное деление ядер эндосперма продолжается до пятого дня. К моменту образования шаровидного зародыша образуется ткань эндосперма.

До сих пор вопросы жизнеспособности пыльцы и рылец, прорастания пыльцы на рыльцах и искусственной среде, оплодотворения, развития зародыша и эндосперма

у культурных растений слабо освещаются в литературе, тем не менее разрешение этих вопросов может оказаться весьма полезным для рациональной постановки работ по скрещиваниям. С этой точки зрения настоящая работа представляет большой интерес.

В. Поддубная-Арнольди

Jamasaki J. The haploid Plant of Common wheat *Triticum vulgare*. Cytologia. 1934. V. 5. № 3.

(Ямасаки Я. Гаплоидное растение *Triticum vulgare*).

При скрещивании различных разновидностей *Triticum vulgare* в 1933 г. автором были обнаружены три невысоких растения, высоко или даже полностью стерильных. Цитологическое исследование корешков этих растений показало, что они являются гаплоидами и имеют по 21 хромосоме, вместо 42, как у нормальной *T. valgare*.

Описываемый автором гаплоид является четвертым гаплоидом, описываемым в роде *Triticum*. До этой работы были описаны следующие гаплоиды: 1 гаплоид у *T. compactum* (Gain и Oase, 1926); 3 гаплоида у *T. monococcum* (Chizaki 1932, Kihara, 1932, Katajama 1932—1934).

В. Поддубная-Арнольди

Webber J. Cytological Features oi *Nicotiana glutinosa* Haplonts. Journ. of Agricult. Research. 1933. V. 47. № 11.

(Веббер Я. Цитологические черты гаплоидых растенний *Nicotiana glutinosa*).

Среди растений *Nicotiana glutinosa*, родители которых подвергались действию х-лучей, автором было обнаружено три гаплоида. Гаплоиды отличались от диплоида меньшими размерами всех органов и бесплодностью. Они имели 12 хромосом вместо 24, характерных для нормальных диплоидных видов *N. glutinosa*. При изучении морфологии хромосом у гаплоидов установлено 9 типов хромосом. У гаплоидов *N. glutinosa* автор нередко наблюдал образование диплоидных корешков, вследствие удвоения хромосомного набора в соматических клетках. Мейозис при образовании мужского и женского гаметофитов у гаплоидов *N. glutinosa* протекает так же ненормально, как и у других гаплоидов *Nicotiana*. Гаплоиды *N. glutinosa* стерильны. На основании изучения морфологии хромосом у гаплоидов *N. glutinosa* автор пришел к заключению, что *N. glutinosa* ближе к *N. tabacum*, *N. sylvestris* и *N. alata*, чем к другим видам этого рода.

Автор настоящей работы впервые дает довольно полное цитоэмбриологическое исследование гаплоидных растений. До сих пор при описании гаплоидов авторы ограничивались лишь морфологическим и цитологическим их описанием.

В. Поддубная-Арнольди

Wakakuwa. S. Embryological studies on the different seed development in reciprocal interspecific crosses of wheat. Jap. Journ. of Bot. 1934. V. VII, № 1—2. Pp. 150—184.

(Вакакува С. Эмбриологическое исследование развития семян в реципрокных межвидовых скрещиваниях пшеницы).

Автор произвел эмбриологическое исследование гибридов от скрещивания одинаково- и различно-хромосомных видов пшеницы.

По данным автора процент завязывания и процент прорастания семян гибридов, от родителей с одинаковым числом хромосом, были одинаково высоки, причем направление скрещивания при этом не играло роли. В случае скрещивания между различнохромосомными видами процент завязывания и процент прорастания семян гибридов были различны и зависели от направления скрещивания. Если отцовское растение имело большее число хромосом, чем материнское, то процент образования семян был почти нормальным, но семена были щуплыми и плохо прорастали, либо вовсе не прорастали. Если же отцовское растение имело меньшее число хромосом, чем материнское, то процент образования семян был небольшим, но семена были хорошо выполненными и хорошо прорастали. Таким образом прорастание гибридных семян от скрещивания высоко-хромосомной ♀ × низко-хромосомного ♂ лучше, чем при возвратном скрещивании. Гибридные семена от скрещивания 7(♀) × 21(♂) хромосомных видов не жизнеспособны. Жизнеспособные семена образуются при реципрокном скрещивании. Зародыши гибридов, полученные от скрещивания различно-хромосомных

видов, меньших размеров, чем зародыши у родительских видов. Рост зародыша и развитие эндосперма всегда идут лучше и быстрее при скрещивании высоко-хромосомной (♀) × низко-хромосомного (♂), чем при возвратном. В результате своего исследования автор пришел к заключению, что развитие зародыша и эндосперма связано с отношением чисел хромосом мужского ядра с ядрами яйца и полярными. Различие в развитии зародыша и эндосперма при возвратных скрещиваниях зависит от различия в отношении генома мужского ядра к ядрам яйцеклетки и эндосперма. Нормальные отношения мужского и полярных ядер 1 : 2. Если отношения изменяются и становятся 1 : более чем к 2, развитие эндосперма идет хорошо; если они становятся 1 : менее чем к 2, эндосперм редуцируется. Нормальные отношения мужского ядра к ядру яйца 1 : 1, если они становятся 1 : более чем к 1, зародыш хорошо развивается; если становится 1 : менее чем к 1, развитие зародыша редуцируется.

Настоящая работа представляет интерес в том отношении, что она является одной из немногих работ по эмбриологии гибридов.

Данные автора во многом сходны с результатами, полученными Кихара и Нисшияма (1932) при прямом и возвратном скрещивании различных видов овса.

В. Поддубная-Арнольди

Morinaga T. and Fukushima E. Studies on the haploid plant of *Oryza sativa* L. Jap. Journ. of Bot. 1934. V. VII. № 1—2.

(Моринага Т. и Фукушима Е. Изучение гаплоидного растения *Oryza sativa* L.).

Авторы описали семь гаплоидов у *Oryza sativa* (риса). Эти гаплоидные растения были получены ими как в общей культуре, так и в потомстве от скрещивания различных рас риса между собой.

Гаплоиды риса отличались меньшими чем родительские размерами во всех частях растения и были стерильны. Авторы размножали гаплоиды вегетативным путем. В некоторых случаях у гаплоидов риса происходило удвоение числа хромосом и образовывались диплоидные побеги с диплоидными колосками. В таких колосках завязывались нормальные семена. Это указывает на то, что у гаплоидов риса этим путем можно получить гомозиготный клон или чистую линию в смысле Иогансена. При опылении гаплоидов риса завязи нередко достигали нормального развития, несмотря на отсутствие в них выполненных семян. Таким образом у гаплоидов риса по наблюдениям авторов нередко наблюдается партенокарпия, причем она чаще встречается в тех случаях, когда в семяпочках возникают зародышевые мешки. Мейозис при образовании пыльцы и зародышевого мешка у гаплоидов риса протекает так же ненормально, как и у гаплоидов других родов.

Гаплоиды риса имеют число хромосом, равное 12. В диакинезе авторы обнаружили 12 унивалентов. Биваленты (от 1 до 4) образуются крайне редко. В мета- и анафазах хромосомы неправильно располагаются по отношению к полюсам, благодаря чему ядра получают разное число хромосом, кроме того некоторые хромосомы остаются в плазме, образуя добавочные ядра. Не только деление ядер, но и деление клеток у гаплоидов протекает ненормально, благодаря чему очень редко образуются нормальные пыльцевые зерна и зародышевые мешки. Часто зародышевые мешки останавливаются на разных стадиях развития. Но в тех случаях, когда они образуются, они очень сходны с таковыми диплоидных растений риса.

Авторами настоящего исследования был найден у риса и тетраплоид. Они склоняются к представлению, что тетраплоид возник здесь в результате автотетраплоидии.

Настоящая работа представляет собой первое детальное цитоэмбриологическое исследование гаплоидов риса.

В. Поддубная-Арнольди

Bergman W. Zytologische Studien über sexuelles und asexuelles *Hieracium umbellatum*. Hereditas 1934, XX.

(Бергман Б. Цитологическое исследование полового и бесполого *Hieracium umbellatum*).

Автор обнаружил новую апомиктическую форму *Hieracium umbellatum*. Форма эта имела 27 хромосом, в отличие от нормальных в половом отношении форм, имевших 2n = 18.

Исследование хромосом в соматическом и редукционном делениях привело автора к заключению, что обнаруженная им апомиктическая форма *H. umbellatum* является аутотриплоидом, возникшим по всей вероятности из нормальной в половом

отношении формы, путем соединений гаплоидной и диплоидной гамет. По мнению автора, при микроспорогенезе здесь преобладает полный асиндез между всеми хромосомами; тип эндосперма у бесполой формы целлюлярный, у половой — нуклеарный; деления ядра яйцеклетки у бесполой формы происходит значительно раньше, чем у половой; первое деление материнской клетки зародышевого мешка у бесполой формы соматическое, с длительным периодом покоя. Асиндез у бесполой формы по мнению автора обусловлен геном, причем ген (или гены) асиндеза и апомиксиса в этом случае очень тесно связаны друг с другом или идентичны.

Интерес этой работы заключается в том, что в противоположность большинству исследователей, которые возникновение апомиктически размножающихся видов приписывают гибридизации и считают их аллополиплоидами, автор рассматривает обнаруженную им апомиктическую форму *H. umbellatum* как аутополиплоид.

В. Поддубная-Арнольди

Nishiyama I. The genetics and Cytology of certain cereales. V. On the occurrence of an unexpected diploid in the progeny of pentaploid *Avena* hybrids. Cytologia. 1933, V. 5.

(Нишияма. Генетика и цитология некоторых хлебных злаков. V. Неожиданное нахождение диплоида в потомстве пентаплоидного гибрида *Avena*).

В F_1 от скрещивания *Avena fatua* ($6x = 42$) $\times$ *A. barbata* ($4x = 28$) автор обнаружил различные ненормальности в мейозисе и высокую стерильность. От нескольких зерен, которые были способны прорастать, автор получил в F_2 одно растение с конструкцией хромосом $17_{II} + 8_{I}$. Это растение в результате самооплодотворения дало 4 зерна, из которых только одно оказалось совершенно фертильным. Последнее выглядело как растение с диплоидным числом хромосом. Кариологическое исследование показало, что при делении ядер в материнских клетках пыльцы у него образуется 7 бивалентов. Предположение о том, что данное растение является диплоидным, подтвердилось, так как при скрещивании этого растения с диплоидными видами (*A. strigosa* и *A. Wiestii*) в мейозисе при образовании пыльцы у гибрида возникло семь нормальных бивалентов.

В. Поддубная-Арнольди

Liljefors A. Ueber normale und apospore Embryosackentwicklung in der Gattung *Sorbus*, nebst einigen Bemerkungen über die Chromozomenzahlen. Bot. Tidsk. 1934. Wd. 28. H. 2.

(Лильефорс А. О нормальном и апоспорическом развитии зародышевого мешка в роде *Sorbus*, наряду с некоторыми замечаниями относительно чисел хромосом).

Автором были исследованы в отношении эмбриологии *Sorbus aucuparia* (2) и *S. fennica* (4). У *S. aucuparia* присутствуют кроющие клетки, как у многих *Rosaceae*. В результате нормального редукционного деления образуется тетрада макроспор (вернее 3 клетки и 4 ядра, так как верхняя клетка благодаря отсутствию образования перегородки между ядрами — двуядерная). Зародышевый мешок образуется из нижней макроспоры и является нормальным, восьмиядерным. Ядра зародышевого мешка имеют гаплоидное число хромосом = 17.

У *S. fennica* развитие идет иначе. Материнская клетка зародышевого мешка обычно отмирает на ранней стадии развития, либо после образования тетрады. Инициальной клеткой зародышевого мешка становится соматическаяк летка. Готовый зародышевый мешок у *S. fennica*, как у *S. aucuparia* является нормальным восьмиядерным, но ядра его имеют не гаплоидное, а диплоидное, равное 34 число хромосом. По мнению автора у *S. fennica* налицо апоспория. У *S. fennica* образуется много стерильной пыльцы, то же наблюдается у других триплоидных и тетраплоидных видов *Sorbus*. Автор предполагает, что у этих видов, так же как у *S. fennica*, налицо апоспория.

Изучая число хромосом в роде *Sorbus*, автор обнаружил, что более молодые виды имеют полиплоидные числа хромосом, более старые — диплоидные. Вместе с полиплоидией эти более молодые виды получили способность к апомиктическому способу размножения. Является ли апомиксис здесь факультативным или облигатным — автором пока не выяснено.

В. Поддубная-Арнольди

Katayama J. Haploid Formation by x-rays in *Triticum monococcum*. Cytologia. 1934. V. 5. № 2.

(Катаяма Я. Образование гаплоида под влиянием х-лучей, у *Triticum monococcum*).

В 1932 г. Кихара и Китаяма нашли три гаплоида у *T. monococcum*, но причина возникновения их была не выяснена. В 1934 г. с целью выяснить причину возникновения гаплоидов у *Triticum monococcum* автор подвергает последний вид действию х-лучей. Для этого автор применил следующую методику: колоски с готовой пыльцой подвергались рентгенизации, рентгенизированной пыльцой опылялись рыльца кастрированных цветков. В результате опыления рентгенизированной пыльцой было получено несколько гаплоидов. По мнению автора, объясняется это следующим образом: мужские ядра, образующиеся в пыльце, под влиянием рентгена дегенерируют, слияния их с ядрами яйцеклетки и эндосперма не происходит, но тем не менее мужские ядра оказывают стимулирующее действие на яйцеклетку и заставляют ее развиваться партеногентически.

Настоящая работа представляет интерес в том отношении, что автором разобрана методика экспериментального получения гаплоидов. Эту методику можно перенести и на другие виды растений.

В. Поддубная-Арнольди

Stow. I. On the female tendencies of the embryosac-like giant pollen grains of *Hyacinthus orientalis* L. Cytologia. 1933, V. 5.

(Стоу. О женской тенденции у подобных зародышевому мешку пыльцевых зерен *Hyacinthus orientalis* L).

В 1930 г. автором были описаны гигантские, подобные зародышевому мешку пыльцевые зерна у *Hyacinthus orientalis*. Эти пыльцевые зерна были получены путем воздействия высокой температуры на мейозис при образовании пыльцы, они имели 8 ядер, расположенных аналогично тому, как располагаются ядра в зародышевом мешке, т е. здесь имеется как бы яйцевой аппарат, состоящий из 3 клеток, 2 полярных яиц и 3 клеток антипод. По мнению автора, на образование этих пыльцевых зерен оказывают воздействие температура и некрогормоны, последние образуются вследствие того, что часть пыльцы под влиянием нарушения нормального хода ее развития дегенерирует. По мнению автора, морфологическое строение подобных зародышевому мешку гигантских пыльцевых зерен указывает на то, что они имеют женскую тенденцию.

В настоящей работе, которая является продолжением ранее опубликованной работы (1930), автор доказывает, что физико-химический характер цитоплазм, подобных зародышевому мешку, гигантских пыльцевых зерен и физиологическая функция их, так же как и морфологическая структура, обнаруживают женскую тенденцию этих пыльцевых зерен. К этому выводу автор пришел на основании изучения силы восстановления и водородно-ионной концентрации в подобных зародышевому мешку гигантских пыльцевых зернах. Сила восстановления была установлена посредством тоновой окраски, полученной от водного раствора следующих красок: метилен-блау, нейтраль-рот, нейтраль-виолет, сафранина. Концентрация водородных ионов была определена посредством метода индикатора (употреблялись индикаторные растворы по Кларку). Автором обнаружено, что сила восстановления цитоплазмы гигантских, подобных зародышевому мешку пыльцевых зерен, больше чем нормальных, как прорастающих, так и не прорастающих пыльцевых зерен. Автор отмечает, что подобные отношения обнаружены между мужской и женской половыми клетками некоторых растений и животных, у них женские половые клетки имеют большую силу восстановления, чем мужские.

Подобные зародышевому мешку гигантские пыльцевые зерна, вместе с нормальной пыльцой были перенесены автором на искусственную среду для проращивания, причем было обнаружено, что пыльцевые трубки нормальной пыльцы под влиянием хемотропизма расли по направлению к гигантским пыльцевым зернам, окружали их и даже проникали внутрь их. Под влиянием пыльцевых трубок сила восстановления плазмы подобных зародышевому мешку гигантских пыльцевых зерен увеличивалась. В одном случае было обнаружено, что пыльцевая трубка нормальной пыльцы не только проинкла внутрь подобного зародышевому мешку пыльцевого зерна, но ввела в него 2 ядра спермиев; таким образом повидимому здесь даже имеется возможность для оплодотворения. Однако автор считает необходимым более детально исследовать вопрос о возможности оплодотворения и развития зародыша в подобных зародышевому мешку пыльцевых зернах.

На основании всех этих наблюдений автор пришел к заключению, что подобные зародышевому мешку пыльцевые зерна имеют женскую тенденцию. Настоящее исследование является совершенно исключительным по своему интересу и значению, так как дает возможность по-новому подойти к представлению о мужском и женском гаметофитах покрытосемянных.

В. Поддубная-Арнольди

Дендрология с основами лесной геоботаники. Составили Р. И. Аболин, П. Л. Богданов, С. Я. Соколов, В. Н. Сукачев, А. П. Шенников, под общ. редакцией В. Н. Сукачева. С 3 картами и 115 рис. в тексте. Гослестехиздат, 1934.

Дендрология эта отличается от подобных руководств тем, что в ней авторы отказались от систематического принципа в изложении материала по характеристике отдельных древесных пород, перемешав этот материал со сведениями о типологии лесов, с общегеографическими данными о различных территориях, со сведениями из ботанической географии и т. д. В результате получился mixtum compositum из данных различных наук; разобраться студенту лесотехнических вузов и техникумов, для которых предназначается эта книга, невозможно. Сведения о типологии леса, фитоценологии и ботанической географии студенту конечно не менее нужны, чем и систематический курс дендрологии, но их нужно излагать в отдельных главах, а еще лучше в отдельных курсах. Непонятно, почему авторы отказались от систематического принципа, который способствует лучшей усвояемости материала студентом и исключает необходимость повторений, которыми пестрит вся книга. Например почти при каждом виде хвойных сообщается о наличии двух воздушных пузырей у зерна пыльцы, как будто бы этот признак не свойственен всему семейству *Pinaceae*!

Всю книгу рецензировать я не имею в виду, да это заняло бы очень много места. Ограничусь главой о Кавказе, наиболее мне близком и дорогом.

Глава „Леса Кавказа и Крыма и породы, их образующие", написанная С. Я. Соколовым, рисует совершенно неправильную ботанико-географическую картину Кавказа и дает неправильные сведения о распространении кавказских древесных пород и о характерных их признаках. Например, где автор видел *Quercus pontica* в 30 *м* вышиной? Держи-дерево, *Paliurus aculeatus*, будто бы появляется на Северном Кавказе только в восточной его части. А в Закубаньи разве оно не растет? Изложение главы о Кавказе и Крыме крайне беспорядочно: здесь в разные места главы попали даже близко родственные виды одного и того же рода, например *Pinus pithyusa*, *P. eldarica*, *P. Pallasiana* и *P. Stankeviczi*.

Возьмем для примера березы Кавказа и Крыма и посмотрим, насколько верны сведения об их распространении и условиях произрастания.

1. Неверно, что береза на Кавказе встречается только в субальпийской полосе, начиная от 1500 *м*. В западной части Кубанского края *Betula pendula* найдена нами на 220 *м* высоты, на Теберде — на 1200 *м*.

2. Кустообразных форм ни одна из кавказских берез не дает.

3. В Дагестане *Betula Raddeana* не сменяет бородавчатую березу *B. verrucosa*, а растет наряду с ней.

Вот несколько примеров геоботанических сведений, сообщаемых автором: „Северному Кавказу и Восточному Закавказью свойственен один зонально общий тип растительности — лесостепь . . . построена по-разному в предгорьях Северного Кавказа и в Восточном Закавказьи". Не только построена по-разному, но ничего общего эти лесостепи между собой не имеют и по происхождению. Это два особых типа растительности.

„Субальпийские березняки чередуются с зарослями кавказского рододендрона (в западной, наиболее влажной части Большого и Малого Кавказа и в Дагестане), образующие непроходимые чащи низких кустов, среди которых встречаются северные черника, брусника, линнея, плаун и высятся единичные клен Траутфеттера и рябина". Высятся исключительно во вторичных зарослях рододендрона, представляющих подлесок вырубленных березняков. А в Центральном Кавказе разве не чередуются березняки с зарослями кавказского рододендрона?

„Роскошные высокотравные субальпийские луга чередуются с березовой опушкой и зарослями рододендрона. Они сложены из *Betonica grandiflora*, *Colchicum speciosum*, *Trollius patulus*, *Inula glandulosa*, *Ranunculus caucasicus*, *Veronica gentianoides*, *Campanula rapunculoides*, *Gentiana ochroleuca*, *Scabiosa caucasica*, *Cirsium obvolatum* (sic!), *Senecio nemorensis*". *Colchicum speciosum* — растение исключительно лесных полян; *Campanula rapunculoides* — сорняк; *Senecio nemorensis* — растение лесных опушек и светлых (например, березовых) лесов, а на субальпийских лугах (первичных) никогда не растет; *Gentiana ochroleuca* растет исключительно в восточных штатах США; не упомянуты ни один из действительно характерных для субальпийских лугов

растений, прежде всего злаки, составляющие дерновую основу этих лугов, из разнотравия *Bistorta carnea*, *Ranunculus oreophilus* (который следовало привести вместо полусорного *R. caucasicus*) и др. Вместо *Trollius patulus* на Кавказе растет *T. caucasicus*.

„Этот яркий красочный луг в более сухих условиях сменяется злаковой, напоминающей степь растительностью, где господствуют *Festuca ovina*, *Carex tristis*, *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, или красочным альпийским ковром...“ Нет в высокогорном поясе Большого Кавказа таких лугов, которые напоминали бы степь. Поэтому словом „степь“ не нужно злоупотреблять. Злаки *Poa alpina* и *Phleum alpinum* свойственны в большом количестве унавоженным скотом местам. Это отметил также К. Шрётер (C. Schroeter) для Швейцарии. На обдуваемых сильными ветрами площадках и перевалах действительно сухолюбивая растительность, но ни одного степного растения в ее составе нет. *Anthemis Biebersteiniana*, *Antennaria dioica* и *Gnaphalium supinum* ведь никому не придет в голову считать степняками.

Если в Крыму признавать существование *Fagus taurica*, а на Кавказе *Fagus orientalis*, то незачем изображать европейский *Fagus sylvatica*, особенно в главе о Кавказе и Крыме. Неужели нельзя было нарисовать *Fagus orientalis*?

Главу о крыме и Кавказе нужно для следующего издания написать наново.

Всего больше недоумения вызывает „Схематическая геоботаническая карта“, в которой нет ничего геоботанического. Это просто беспринципная схема, в которой ни один контур не соответствует действительности. Возьмем Кавказ. Что такое „крымско-кавказский тип леса“, который включает в себе большую часть Кавказа с его высокогориями, степями, граничит непосредственно с пустынями южного типа, а главное отсутствует в Крыму? Само собой разумеется, никакого типа „крымско-кавказского леса“ не существует. Леса Крыма и Кавказа настолько разнообразны по своей истории и фитоценологическому составу, что представляют несколько резко выраженных формаций. Леса распределены по Кавказскому перешейку совсем не так, как это представлено у авторов карты. Северная граница лесов проходит значительно севернее, именно по Кубани и далее на востоко-юго-восток, причем такие места, как Краснодар, Орджоникидзе и Новороссийск находятся во всяком случае не в степях. Далее, знаменитые Ленкоранские третичные леса у авторов карты превратились в пустыни или полупустыни (не разберешь, настолько неудачны оттенки цветов!). Куда-то исчезли и леса Дагестано-кубинской низменности, на месте которых расстилается также один из типов пустыни.

Размер рецензии не позволяет останавливаться на других недостатках карты Кавказа. Нужно сказать, что и остальные части карты не лучше. Например Кольский полуостров, превратившийся почти целиком в тундру и лесотундру. Добрая половина Сибири претерпела ту же участь. Появилась широкая полоса смешанных лесов европейского типа в восточной Европейской части СССР; так, на левобережьи Волги, между Горьким и Казанью, оказывается не типичная хвойная тайга, как это есть на самом деле, а именно „смешанные леса европейского типа“ и т. д. и т. д.

В книге множество опечаток. Попытка исправления немногих из них на первой же странице книги повела к новым опечаткам: так, „tiliosa“ рекомендуется исправить на „tibiosa“, „sanguinea“ переменить на „monoguna“, Nitraria „Schober“ переделать на N „Schöberi“ и т. д., а в конце страницы предлагается: „В энопликации исправить“.

Все вышесказанное приведено не в осуждение, а в интересах второго издания, которое скоро понадобится в виду незначительного (5200 экз.) тиража книги.

8. II. 1935. *Н. Буш*

ХРОНИКА

Гос. Ботаническое Общество в январе — марте 1935 г. 9-го февраля состоялось соединенное заседание Гос. Ботанического Об-ва и Отд. Физической Географии Географического Об-ва, посвященное вопросам аэрофотосъемки и роли натуралистов в дешифрировании аэрофотоснимков. Ботаническое Об-во, по инициативе которого к обсуждению этих вопросов были привлечены широкие круги географов, имело в виду возбудить общественное внимание к проблеме использования геоботанической авиосъемки для народного хозяйства и обороны СССР. Многолюдность собрания (более 200 чел.) свидетельствовала о живом интересе к поставленной теме. Были заслушаны 4 доклада (с диапозитивами):

1) Гавеман А. В. (Геогр. Об-во) — Аэрофотосъемка и ее роль в деле изучения Союза ССР.

2) Стеклова М. Л. (Бот. Об-во) — Опыт геоботанического дешифрирования аэрофотосъемки в Малых Балханах.

3) Самойлович Г. Г. (Геогр. Об-во) — Рельеф горной Шории по аэрофотоснимкам.

4) Городков Б. Н. (Бот. Об-во) — Роль авиации в геоботанической съемке на крайнем Севере.

После обмена мнений, по предложению уч. секр. Бот. Об-ва, проф. А. П. Шенникова, была избрана комиссия для выработки общей резолюции по докладам, плана дальнейших работ по популяризации аэрофотосъемки, как метода изучения территории СССР. Комиссия имела (20 II и 4/III) два заседания (под председательством А. В. Гавеман), на которых подробно рассмотрела ряд положений, послуживших затем основанием для выработки резолюции и плана работ. Результаты работы комиссии ныне представлены на утверждение Бот. и Геогр. Обществ.

В резолюции констатируется:

1) Аэросъемка на современном уровне ее технического развития является основой всех работ по исследованию территории, она дает в кратчайший срок нужную топографическую основу, а при использовании ее в комбинации с наземными работами — обследование уточняется, ускоряется и удешевляется.

2) Использование материалов аэрофотосъемки до последнего времени производилось для отдельных отраслей народного хозяйства. Необходимо комплексное использование и комплексный подход при изучении (дешифрировании) аэрофотоснимков

3) Необходимо в дальнейшем широко использовать аэросъемку при всех географических работах.

4) В целях широкой популяризации методов аэросъемки среди географической общественности, внедрения и развития ее в деле изучения территории СССР, считать целесообразным:

а) Выделить постоянную комиссию по аэросъемке в составе Географ. Об-ва под председ. А. В. Гавемана и секретаря Л. А. Джеламбековой.

б) Посвятить вопросам аэросъемки один из сборников „Известий Географ. Об-ва". (Список статей приложен, 10 названий).

в) Прочесть ряд докладов по аэросъемке (план их приложен).

г) Систематически собирать сведения о произведенных и производимых аэросъемочных работах.

д) Собрать сведения по районам, подлежащим первоочередному покрытию аэросъемкой.

е) Установить постоянную консультацию по вопросам аэросъемки при Географ. Об-ве; участие в консультации просить принять Аэросъем. Комитет Авио НИТО.

ж) Рекомендовать Центр. Н.-И. Институту Аэросъемки, Геодезии и Картографии выполненные темы по применению аэросъемки в деле изучения территории СССР ставить на широкое обсуждение в Геогр. Об-ве.

з) Произвести подбор актива и вести систематическую работу с ним.

Надо думать, что постоянная комиссия по аэросъемке будет организована, и таким образом инициатива Ботан. Об-ва найдет дальнейшее развитие в работе этой

комиссии, в состав которой войдут различные специалисты, в том числе и ботаники.

С января начала работать постоянная стационарная комиссия Ботанич. Об-ва. Состоялось 4 собрания:

19-го января организационное собрание с докладом председателя комиссии, А. П. Шенникова — „Задачи Комиссии по стационарам в развитии ботанической стационарной работы".

4-го февраля — сообщение М. В. Маркова (Казань) „К вопросу изучения пастбищ" (Из результатов стационарных исследований Казанской Зоотехнической Станции).

13-го марта — соединенное заседание Стационарной комиссии и Фенологической Комиссии им. Д. Н. Кайгородова (при Геогр. Об-ве) с докладом А. П. Шенникова Задачи и методика фенологических исследований фитоценозов".

19-го марта — соединенное заседание с Геоботаническим Отделом Ботан. Ин-та Ак. Наук СССР, с докладами О. С. Полянской „Результаты стационарных геоботанических работ Кольской экспедиции БИН'а а в 1934 г." и Н. А. Миняева „Стационарное изучение растительности Полярно-Альпийского Ботанич. Сада в 1934 г."

Как видно из перечня докладов, Комиссия занималась 1) разработкой вопросов методики стационарных ботанических исследований; 2) выявлением содержания и методики производимых в разных частях СССР стационарных исследований; 3) объединением различных учреждений и организаций в деле разработки методики и согласованного проведения стационарных исследований. Собрания комиссии, несмотря на узко-специальное содержание занятий, привлекали довольно многочисленных посетителей (35—70 чел.) и содержание докладов обсуждалось очень активно. Это — еще одно доказательство того, что рост требований социалистического хозяйства к ботаническим исследованиям побуждает совершенствовать приемы работы и вызывает интерес к углубленной стационарной методике.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

1. Статьи, присылаемые без предварительного согласования с редакцией, не должны превышать $^1/_2$ — $^3/_4$ печатного листа, т. е. 10—15 страниц на пишущей машинке с двойным интервалом между строками.

2. Изложение должно быть ясным, простым и сжатым, свободным от лишних слов и фраз.

3. История вопроса излагаться не должна, допускаются только самые краткие исторические указания.

4. Из протоколов, наблюдений, опытов и историй болезни могут приводиться только самые краткие, характерные и важные сведения.

5. Общеизвестные методы описываться не должны.

6. В конце статьи обязательно ставится собственноручная подпись автора и его точный почтовый адрес.

7. Библиография приводится только в конце статьи в алфавитном порядке авторов — сперва всех русских, затем всех иностранных — с обязательным точным указанием заглавия работы, места и года издания. Библиографические указания, не содержащие указанных элементов, не будут печататься.

8. Присылаемые статьи должны быть переписаны, по возможности, на пишущей машинке (присылаться должен только оригинал, т. е. первый машинный оттиск, отнюдь не копия из-под копирки) на одной стороне листа, бумаге, допускающей правку чернилами (не папиросная и не цветная бумага), с двойным интервалом между строками и с полями с левой стороны шириной не менее 3 см.

9. После переписки на машинке статьи должны быть выверены самым тщательным образом и все описки исправлены вполне разборчиво чернилами (не красными).

10. Фамилии авторов в тексте не подчеркивать. Фамилии иностранных авторов писать только по-русски. В виде исключения в случаях, сомнительных по произношению, можно при первом упоминании фамилии в данной статье указывать после нее оригинальную транскрипцию в скобках.

11. Количество рисунков должно быть минимальным и ограничиваться безусловно необходимым.

12. Представляемые рисунки должны быть выполнены так, чтобы они допускали непосредственное воспроизведение (фотографии должны быть контрастными, рисунки выполнены тушью и т. п.).

13. Каждый рисунок должен быть наклеен на бумагу с оставлением широких полей, на которых пишется: название журнала, фамилия автора, название статьи, номер рисунка. Объяснительные подписи ко всем рисункам даются на особом листке с указанием номеров рисунков и к какой странице рукописи каждый из них относится. Место рисунка в тексте обозначается на полях так:

| Рис. 1 |

14. Медицинские термины писать в переводе на русский язык. Названия медикаментов писать по-латыни только в прописях рецептов. Избегать химических формул.

15. Измерения должны быть выражены в метрических мерах и обозначены сокращенно согласно правилам, утвержденным Метрической комиссией: килограмм — кг, грамм — г, миллиграмм — мг, литр — л, километр — км, метр — м, квадратный метр — м^2, сантиметр — см, кубический сантиметр — см^3, миллиметр — мм, микрон — μ.

16. Отправку рукописей рекомендуется производить заказной бандеролью с одновременным уведомлением редакции журнала открыткой.

17. Авторам настоятельно рекомендуется оставлять у себя копии статей, посылаемых в редакцию.

Редактор *В. Л. Комаров.* Техред. *И. Нурмсон.*

Ленгорлит 10534 Ленбиомедгиз 42/л. Тираж 2300 экз. Сдано в набор 19/II 1935 г. Под. к печ. 27/IV 1935 г. 9,64 авт. л. Ст. форм. 72 × 110. Кол. печ. зн. в 1 б. л. 132.119. Зак. № 322.

Тип. „Коминтерн" и школа ФЗУ им. КИМ'а. Ленинград, Красная, 1.